13 II - 3

532

14

Encyklopädie
der
bürgerlichen Baukunst,
in welcher
alle Fächer dieser Kunst nach alphabetischer Ordnung abgehandelt sind.

Ein Handbuch
für
Staatswirthe, Baumeister und Landwirthe.

Von
Christian Ludwig Stieglitz,
Doctor der Rechte, Senator zu Leipzig und Canonicus des Stiftes Wurzen.

Dritter Theil.
K — M.

Mit XXV. Kupfertafeln.

Leipzig,
bey Caspar Fritsch. 1796.

K.

Kabinet, s. Cabinet.

Kabelseil, wird das starke Seil an einer Fähre genannt.

Kachel-Ofen, ist ein Ofen, der aus Kacheln zusammengesetzt ist. s. Ofen.

Kälberzähne, werden die kleinen Glieder genannt, die bey der Jonischen und bisweilen auch bey der Korinthischen und Römischen Säulenart in dem untersten Theile des Kranzes, gerade über den Fries, angebracht werden, und einer Reihe etwas von einander abstehender Zähne gleichen. Sie heißen auch **Zahnschnitte**, und dieser Name ist gewöhnlicher und besser. s. Säule.

Kälberzähne nennt man auch bisweilen die Tropfen, die sich unten an den Triglyphen befinden.

Kämpfer, bedeutet ursprünglich einen an einer Mauer vorspringenden Stein, auf dem etwas ruht. Vorzüglich aber giebt man diese Benennung einem kleinen Simse bey den Bogenstellungen, der sich zwischen dem Bogen und dem Nebenpfeiler befindet. Der Kämpfer liegt auf dem Nebenpfeiler und macht sein Capitäl aus, der Bogen aber ruht mit seinen beyden Schenkeln auf dem Kämpfer. s. Bogen-Stellung.

Es muß dieser Kämpfer allezeit bey den Bogenstellungen, so wie auch bey Fenstern und Thüren und andern Oeffnungen, die oben in volle Bogen abgerundet sind, angebracht seyn, damit der Bogen von den Nebenpfeilern abgesondert werde, wodurch das Ganze ein besseres und ge-

fälligeres Ansehn bekommt. Wird er weggelassen, so erhalten dergleichen Oeffnungen ein mageres und kahles Ansehn. Uebrigens ist der Kämpfer auch deswegen nöthig, weil der Bogen, wo er auf dem Pfeiler aufsteht, niemals so genau aufgesetzt werden kann, daß, es mag auch noch so genau gearbeitet seyn, die Linie des Bogens hier nicht einen Bruch bekommen sollte.

Der Kämpfer wird bisweilen ganz glatt gelassen und hat die Form eines viereckigen Steines oder eines glatten Bandes, gemeiniglich aber wird er mit einigen Gliedern verziert. Diese Verzierung richtet sich nach der Verzierung der Gebäude, wo Bogenstellungen oder mit vollen Bogen bedeckte Oeffnungen angebracht sind, und je zierlicher diese Gebäude sind, je mehr und je feinere Glieder muß auch der Kämpfer bekommen. Die Korinthische Bauart verlangt daher mehr verzierte Kämpfer als die Jonische, und die Kämpfer der Jonischen Bauart müssen mehr Glieder bekommen als bey der Dorischen nöthig ist. Bey ganz einfachen Gebäuden kann der Kämpfer glatt gelassen und ohne alle Glieder gemacht werden.

Der Kämpfer muß niemals zu viel Ausladung bekommen, und die größte kann $\frac{1}{3}$ Model betragen, weil er sonst mit seinen obersten Gliedern über den Pilaster, der an dem Pfeiler der Bogenstellung angebracht ist, herausragt, welches eine üble Wirkung thut. Befinden sich an den Pfeilern aber keine Pilaster oder Säulen, so kann der Kämpfer etwas mehr Ausladung erhalten und an diesen Pfeilern als ein Bandgesimse fortgeführt werden.

Daviler Civil-Baukunst, übersetzt von Sturm, S. 26. und 106. f.

Kaff-Ziegel, Kapp-Ziegel, sind eine besondere Art Ziegel, die so lang sind wie die gewöhnlichen Biberschwänze, dagegen dreymal so viel Breite und in der Mitte des untern Theils eine halb zirkelförmige Erhebung haben, die oben spitzig zuläuft. Diese Ziegel können unter die andern Dachziegel mit eingedeckt werden und man kann durch sie die kleinen Dachfenster oder Kapplöcher und deren

schäd-

schädliche Einkehlen ersparen. Sie sind vorzüglich auf solchen Dachboden von gutem Nutzen, die wenig Licht, aber doch Luftzug bedürfen. s. auch **Fenster**, wo man die Abbildung eines Kaffziegels findet, Figur 13. Th. II.

Kahnen-Deich, nennt man an einigen Orten einen Deich, wozu die nöthige Erde auf Kähnen, oder kleinen platten Schiffen angefahren wird.

Kai, Kay, heißt sowohl überhaupt eine Küste an einer See, als auch insbesondere die Einfassung oder aufgeführte Bedeckung des Ufers am Meere in einem Hafen, oder auch an einem großen Strohme, um das Erdreich dadurch zu befestigen und das Wasser in seinen Grenzen zu erhalten. Er wird entweder von Mauerwerk erbaut, oder von eingerammten starken Pfählen gemacht, hinter welchen Bohlen befestigt sind.

Mit diesem Namen wird auch eine, an einem so eingeschlossenen Flusse in einer Stadt, mit Häusern besetzte Straße belegt.

Kai-Deich, ist ein Vordeich, der an der See aufgeworfen wird, damit die tägliche Ebbe und Fluth die Arbeiter an der Verfertigung oder an einer Ausbesserung der Hauptdeiche und anderer Landarbeiten nicht hindere. s. **Deich**.

Kaiser-Dach, ist ein Dach, das nach oben zu einwärts gebogen, nach unten zu aber bauchig und auswärts gebogen ist. Dieses Dach ist auf den Thürmen gebräuchlich und wird auch eine **Haube** genannt.

Kalk, ist das bekannte Materiale, das aus Kalksteinen oder auch aus Gypssteinen gebrannt und mit Sand vermischt wird, womit man theils die Steine der Mauern, welche eine Mauer oder Wand ausmachen sollen, zusammen verbindet, theils auch die Mauern und Wände abputzt und Estrich daraus verfertigt.

Es giebt vorzüglich zweyerley Arten von Kalk. Die erste Art wird aus Kalksteinen gebrannt und gemeinig-

lich **Lederkalk** genannt, weil die Gerber bey der Zubereitung des Leders sich desselben bedienen; er heißt aber auch **Bitterkalk**, weil er einen bitterlichen Geschmack hat. Die zweyte Art wird aus Gypssteinen verfertigt und führt die Namen **Gypskalk**, **Bindekalk**, **Sparkalk**, **trockner Kalk**. Die Kalksteine machen ein zischendes Aufbrausen, wenn man eine Säure, als wie Scheidewasser, auf sie gießt. Aus diesem Aufbrausen wird ihre Güte erkannt, und je stärker dieses unter dem Scheidewasser ist, je ergiebiger sind auch die Kalksteine. Löst nun der Kalkstein in der Säure sich ganz auf, so ist er rein; bleiben aber noch unaufgelößte Erden zurück, als Thon, Gyps, Sand, oder dergleichen, so ist er nicht rein und nicht gut. Steine, die nur einigermaßen milchen, wenn man Scheidewasser darauf gießt, geben keinen gut bindenden Kalk. Man findet freylich selten ganz reine Kalksteine, doch wird man durch jene Probe in den Stand gesetzt, den bessern von dem schlechtern zu unterscheiden. Auf die Farbe der Kalksteine kommt es nicht an, sie mag graulich, oder grünlich, oder anders aussehn, wenn sie nur rein und nicht mit andern Steinarten vermischt sind. Der Marmor ist der feinste und reinste Kalkstein, der den besten Kalk giebt. Der Gypsstein macht unter dem Scheidewasser kein Aufbrausen, sondern es zieht sich dieses in den Stein ein. Aus Gypssteinen, die so rein und durchsichtig wie Glas sind, und die daher Marienglas genannt werden, wird der feinste Puppengyps gebrannt, aus einer grobern Steinart aber derjenige Gyps, den man zum Vermauern braucht. Der Alabaster ist hierzu der beste Stein. Man hat auch eine Art gypsartigen Kalk, welcher von seiner dunkelgrauen Farbe **grauer Kalk** und auch **Mehlkalk** genannt wird, weil er, wenn er, gebrannt, lange an der Luft liegt, sich wie Mehl zerbröckelt, und dadurch ganz unbrauchbar wird. Dieser bindet geschwinder als der Lederkalk.

Außer diesen beyden Arten von Kalk hat man noch zwey andere, nehmlich den **Muschelkalk** und den **Mergelkalk**. Der erste wird aus Muschelschalen und Schnecken

den gebrannt, der zweyte aber aus einer weißen oder gräulichen Kalkerde, daher er auch richtiger **Erdkalk** genannt wird. Daß man diese Erde **Mergel** nennt, ist falsch, denn der Mergel hat nichts kalkartiges, sondern ist ein Gemenge von Thon und einer alkalischen Erde, das in dem Kalkofen entweder hart brennt oder verglaset wird, und daher, nach diesem, im Wasser nicht kann aufgelößt werden.

Zu Wien hat man angefangen sich eines aus Eyerschalen gebrannten Kalkes zum Ausweißen der Zimmer zu bedienen. Dieser Kalk trocknet geschwinder, ist auch gesünder als der gewöhnliche Kalk; allein wo soll man einen hinlänglichen Vorrath von Eyerschalen herbekommen, um nur zu einem mäßigen Vorrathe dieser Kalkart zu kommen.

Soll der Kalk zum Bauen und Mauern gebraucht werden, so muß er gebrannt, gelöscht und mit Sand vermischt werden. Der bloß gelöschte Kalk wird **Weißkalk** genannt, der mit Sand vermischte Kalk aber erhält den Namen **Mauerkalk, Mauerspeise, Mörtel.** Das Brennen wird in einem besonders dazu gebauten Ofen vorgenommen, welcher der **Kalkofen** heißt und dessen Einrichtung so wie das Brennen selbst hernach wird beschrieben werden.

Der **Bitterkalk** erfordert, nachdem die Kalksteine mehr oder weniger hart sind, auch mehr oder weniger Zeit zum Brennen. Gemeiniglich gehören vier bis sechs Tage Zeit und ein fortgesetztes starkes Feuer dazu. Bey harten Steinen aber, oder wenn widrige Windstürme einfallen, müssen, zu dem vollkommenen Durchglühen, noch ein oder ein paar Tage mehr genommen werden. Das Brennen ist deswegen nöthig, um alle fremdartige Theile, vornehmlich das Wasser, die Luft und das brennliche Wesen aus den Kalksteinen auszutreiben. Zu wenig Feuer macht nur die äußern Theile des Steines gut und die innern bleiben unaufgelößt, wodurch sowohl diese als auch die um dieselben herumliegenden Theile unkräftig bleiben. Wird er aber

zu stark gebrannt, so verbrennt er und verliert seine Kraft zum Zusammenziehn und Binden. Die Steine sind, wenn sie aus dem Ofen kommen, ungefähr ein Drittel, auch wohl die Hälfte leichter, als sie vorher waren, wenn sie gut gebrannt sind, denn sind sie nach dem Brennen noch schwer, so sind sie inwendig noch roh und unaufgelößt. Oft erhält man auch aus einem und eben demselben Ofen, Kalk von verschiedener Güte. Die Steine sind entweder nässer oder trockner, größer oder kleiner, da sie denn das Feuer nicht gleichförmig durchhitzen kann. Im Ofen empfindet eine Schicht mehr Feuer als die andere, nachdem der Luftzug ist oder auch die Witterung. Bey trocknen Jahren wird man den Kalk, wenn er sonst gut gebrannt wird, um ein wichtiges ergiebiger und bindender finden. Auch ist bisweilen die innere Form der Kalköfen daran Schuld, daß der Kalk nicht gleich gut gebrannt wird. Die eckigen Oefen geben selten einen gleich kräftig durchgebrannten Kalk, weil in diesen Oefen Rauchwinkel entstehn, wo die Hitze nie eine so kräftige Wirkung hat, dahingegen in den Oefen, die eine parabolische Figur haben, viel besser und leichter ein gleichartiger Kalk hervorgebracht wird. Es ist dienlich, daß die Steine, die man zu Kalk brennen will, ein Jahr und wohl noch länger an der Luft liegen, damit die Feuchtigkeit, welche der Verbindung der Bestandtheile hinderlich seyn kann, ausdunste. Was übrigens noch bey dem Brennen des Kalkes in Acht zu nehmen ist, das wird bey der Beschreibung der Kalköfen vorkommen.

Wenn der Kalk gut gebrannt ist, so wird er sich bey dem Löschen geschwind auflösen, und weder Steine noch Gries in dem Löschkasten zurücklassen; nicht gehörig gebrannter Kalk aber läßt sich bey dem Löschen schwer zertheilen. Der frisch gebrannte Kalk darf nicht lange ungelöscht liegen bleiben, höchstens nur einige Wochen, weil er sonst die Feuchtigkeit aus der Luft stark an sich zieht und dadurch geschwächt und zum Zerfallen genöthigt wird. Wird der Kalk bald nach dem Brande gelöscht, so wird, so wie es seyn soll, ein zäher Brey daraus; läßt man ihn

aber

aber lange ungelöscht liegen, so wird er bey dem Löschen nur wenig dampfen und sieden, weil schon sehr viel seiner Theile aufgelößt worden sind, daher er denn nicht stark genug quillt und mehrentheils nicht als eine flüßige Masse, sondern sehr grieselich in die Grube läuft. Ist es aber nicht möglich den gebrannten Kalk bald zu löschen, oder muß man ihn weit verführen, so ist es nöthig, ihn in Tonnen oder Fässer einzuspünden und aufzubewahren, damit man den Beytritt der Luft und der Feuchtigkeiten verhindere. Da der Kalk aber auch oft bey dem sorgfältigsten Einpacken in Fässer, etwas von seiner Güte verliert, so könnte man ihn, gleich nachdem er aus dem Ofen kommt, löschen, und ihn aus dem Löschkasten in Fässer laufen lassen. Diese Fässer müssen dicht verspündet, mit dauerhaften starken Reifen versehen und inwendig mit einer Rinde von Pech und Sand überzogen seyn, damit theils der dünne Kalk nicht durchdringe, theils auch von der Luft nicht austrockene oder hart und unbrauchbar werde. Hat der flüßige Kalk sich so gesetzt, daß die Tonnen angefüllt sind, so schlägt und spündet man sie fest zu, und kann sie auf solche Art weit verführen, ohne der Güte des Kalkes zu schaden. Der Kalk, der nach dem Brennen lange an der Luft gelegen hat und also beynah zu Pulver zerfällt, heißt **abgestandener Kalk.**

Soll nur eine geringe Anzahl Kalk gelöscht werden, so besteht die gemeine Art, welche an einigen Orten, den **Kalk setzen**, genannt wird, darin, daß man den Kalk mit Wasser begießt und so fort mit Sand vermischt, bis beydes ein steifer Brey wird, und entweder in einem Haufen oder in einem Winkel zusammen geschlagen werden kann. Daselbst bleibt dieser Kalk in der Fermentation stehn und wird sodann in Kalkkasten oder Kübel gethan und mit Wasser angefeuchtet, auch, wenn es nöthig ist, mit mehrerem Sande vermischt. Will man aber einen großen Vorrath von Kalk mischen, so gräbt man eine viereckige Grube, eine **Kalkgrube**, in die Erde, welche, damit sie fest sey und die Nässe des Kalkes sich nicht in die

Erde einziehe, an den Seiten, und bisweilen auch auf dem Boden, mit Bretern ausgefüttert wird. Oft pflegt man solche Kalkgruben auch auszumauern. Neben einer solchen Kalkgrube steht oben die **Löschbank**, der **Kalkkasten**, ein von Bretern zusammengeschlagener viereckiger Kasten, dessen Seiten nicht zu hoch seyn müssen, damit man desto bequemer mit Schaufeln darin herumfahren könne. Der Boden dieser Kalkbank ist, nach der Kalkgrube zu, etwas geneigt, damit der gelöschte Kalk gut in die Grube ablaufe. In die Seite des Kastens, wo er an die Grube anstößt, wird ein viereckiges Loch, etwa 1 Fuß breit, geschnitten und dasselbe mit einem Schieber versehn, der nach Belieben geöffnet oder geschlossen werden kann. Vor diesem Loche befindet sich eine Rinne, damit der Kalk desto besser ablaufen kann. Man muß, wo möglich, die Kalkbank und Kalkgrube nahe bey einem Flusse oder Teiche anlegen, damit man das Wasser nicht so weit zu tragen habe; auch kann man beyde neben einem Brunnen anlegen, um das Wasser vermittelst einer Rinne zur Kalkbank leiten zu können.

Das Löschen des Kalkes wird folgendermaßen vorgenommen. Man schüttet einige Mulden voll gebrannte Kalksteine in den Kasten, so daß sie flach neben einander liegen. Hierauf gießt man so viel Wasser darauf, daß die Steine feucht werden, aber nicht mit Wasser überschüttet sind, damit ihn die durch Anziehung des Wassers frey werdenden Feuer- und Lufttheile recht aus einander werfen und vollkommen zertheilen. Nun fängt der Kalk an zu prasseln und verursacht einen starken Dampf, indem die Steine sich in dem Wasser erhitzen, und gleichsam kochen. So bald sie gekocht haben, werden sie mit der Kalkhacke, die einer großen Kohlhacke gleicht, aus einander gestoßen und gut durch einander gerührt und gearbeitet, damit alles völlig aufgelößt werde. Hernach gießt man mehr und so viel Wasser dazu, daß der zertheilte Kalk eine zähe flüßige Masse wird, wobey er aber wieder mit der Kalkhacke gerührt werden muß. Hat er fremde und unreine Theile

bey

bey sich, so stößt er sie von sich ab, daß sie oben schwimmen, da sie denn mit einer Schaufel heraus können genommen werden. Man muß nicht zu wenig Wasser auf den Kalk gießen, weil er sonst unkräftig wird, oder, wie man es nennt, verbrennt, und hernach hart und trocken wird, da doch ein gut gelöschter Kalk in der Grube stets so weich wie Butter seyn muß. Giebt man ihm aber zu viel Wasser, so stößt er den Ueberfluß zurück, welches man ersäufen heißt. Um nun das rechte Maß zu treffen, so ist zu bemerken, daß der Kalk zweymal so viel Wasser vertragen kann, als er selbst ausmacht. Es kommt bey dem Kalklöschen auch viel auf das Wasser an. Man sollte daher das Wasser probiren, welches den Kalk am besten löschte. Hat man in dem nach zu gießenden Wasser vorher Küchensalz zergehn lassen, so wird die Zähigkeit des Bitterkalks nicht wenig vermehrt. Auf jeden Eimer Wasser kann eine Hand voll Salz genommen werden. Auch soll es gut seyn, den Kalk mit laulichem Wasser löschen zu lassen, weil dieses Wasser den Kalk nicht mit zu großer Heftigkeit angreift.

Mit dem Durchrühren muß so lange angehalten werden, bis alles ganz zergangen ist, und bis der Kalk durch und durch so dünn ist wie fette Milch, denn wenn noch dicke Klumpen und ganze Stücke des gelöschten Kalkes darin bleiben, so wird der Kalk in der Grube nach einigen Stunden ganz fest und hart und bekommt Risse. Braucht man solchen Kalk, der bey dem Löschen nicht gut zerstoßen und gerührt worden ist, zum Tünchen und Abputzen, so werden sich die kleinen Theilchen des Kalkes hernach an der Mauer von selbst löschen, und die Wand bekommt das Ansehn, als ob an vielen Orten mit Nägeln in dieselbe gebohrt worden sey. Ist nun der Kalk ganz dünn, einer fetten Milch gleich, und schäumet nicht mehr, so zieht man den Schieber des Kastens auf und läßt ihn in die Grube laufen. Hernach löscht man wieder andern Kalk, und fährt auf diese Art fort, bis die Grube voll oder aller vorräthiger Kalk gelöscht ist.

Wenn man während des Löschens die Dämpfe erhalten kann, so daß ihnen kein freyer Ausgang gelassen wird, so bekommt der Kalk eine stärkere Verbindung, weil mit den Dünsten zugleich leicht auch die bindenden Theile verfliegen. Es ist daher der vorher beschriebenen Art des Kalklöschens diejenige vorzuziehn, wo dasselbe verdeckt geschieht. Dieses **verdeckte Löschen** des Kalkes kann in einer Grube vorgenommen werden. Man wirft nemlich in die Grube eine Schicht Kalk und gießt Wasser darauf, bis der Kalk überdeckt ist, worauf man eine Schicht Sand wirft, alsdenn wieder eine Schicht Kalk nebst Wasser und Sand einlegt, und auf diese Art fortfährt, bis die Grube voll ist.

Auf eine andere Art wird der Kalk folgendermaßen verdeckt gelöscht. Man schichtet den gebrannten Kalk, auf einem reinen, ebenen, von starker schwerer Lehmerde natürlich dichten, oder erst auf Tennenart zugerichteten und wohlgeschlagenen Platze, drey Fuß hoch, und in beliebiger Länge und Breite, fein gleich in und auf einander. Hierauf beschlägt und beschüttet man ihn oben und an den Seiten herum mit gutem Feld- oder Wassersande, zwey bis drey Fuß dick, gießt alsdenn so viel Wasser, und dieses so lange darüber, bis der Sand und der darunter liegende Kalk genug durchnäßt ist. Wo der Sand, während dem Begießen, wie es oft geschieht, Risse bekommt und sich spaltet, da muß man die Spalte mit anderm Sande wieder zuwerfen, und dadurch dem von der Hitze aufsteigenden Dampfe den Ausgang verwehren. Auf diese Art kann der Kalk auf keiner Seite ausdunsten und behält also seine ganze Kraft wohl verschlossen in sich selbst. Dieser so zubereitete Kalk wird **trocken gelöschter Kalk** genannt.

Es geschieht bisweilen, daß man den Kalk, gleich nachdem er gelöscht ist, verbraucht und zu Mörtel macht, und ihn daher noch **warm** verarbeitet. Allein da dieses selten möglich und auch nicht vortheilhaft ist, so muß man ihn in Gruben aufbewahren, um ihn im nöthigen Falle gleich bey der Hand zu haben.

Wenn der gelöschte Lederkalk in Gruben aufbewahrt wird, so nennt man dieses, einsümpfen. Durch das lange liegen wird der Kalk, von Zeit zu Zeit, kräftiger und bindender, weil der Kalk oft doch nicht so ganz gleichförmig gebrannt ist, in der Grube aber allmählig noch aufgeschlossen wird. Oft findet man den Kalk, nach dem Löschen, noch grieslich, und dieses ist ein Kennzeichen, daß er noch nicht genug aufgeschlossen oder nicht tüchtig gebrannt ist. Liegt er nun eine Zeitlang eingesümpft, so erfolgt eine nähere Auflösung seiner Theile, und man bemerkt, daß er alsdenn ohne Grieſel, wie ein fast durchsichtiger Kleister erscheint. Es thut daher ein jeder Grundstücksbesitzer gut, wenn er eine Kalkgrube hat, in welcher sich immer ein Vorrath gelöschter Kalk befindet, um bey Ausbesserungen der Gebäude gleich guten und lange gelöschten Kalk bey der Hand zu haben; denn frisch gelöschter Kalk hat oft nicht viel mehr Halt, als Lehm. Will man aber einen Hauptbau vornehmen, so ist es nöthig, einige Zeit vorher den Kalk zu löschen und ihn einzusümpfen. Auch die Erfahrung hat es gezeigt, daß der gelöschte Kalk immer besser wird, je älter er ist, denn man hat sehr alte Kalkgruben gefunden, in welchen der Kalk so fett wie ein Speck war. Auf jedes Jahr, das er in der Grube zubringt, kann man zwanzig bis dreyßig Jahre rechnen, die er alsdenn länger im Winde und Wetter aushalten kann, wenn er nicht zwey oder drey, sondern wenigstens zehn Jahre in der Grube gesteckt hat. Je kürzere Zeit er daselbst gelegen hat, desto eher wird er von der Wand abspringen und Risse bekommen.

Eine Kalkgrube muß gut verwahrt werden, damit der eingelöschte Kalk niemals sein Wasser verliere und die Luft ihn nicht berühren kann. In der Grube ist er von fünf Seiten gesichert, und man darf daher nur alle Sorgfalt anwenden, daß die Oeffnung derselben, oder die obere Seite, gut verwahrt werde. Bleibt der Kalk oben frey, so vertrocknet er im Sommer oben her, im Winter aber gefriert er. Durch beydes wird er gänzlich unbrauchbar. Denn wollte man auch diese getrockneten Theile wieder zur Auflö-

sung

sung bringen, so ist doch in diesen schon einmal verbundenen Theilen keine Cohäsion mehr, und wenn die Erhärtung des Kalkes in der Grube geschieht, so hat man in den Mauern sicher keine zu hoffen. Um diesem Uebel vorzubeugen, überdecke man den Kalk zu oberst in der Grube einige Fuß hoch mit Mauersand. Hat man nun Kalk vonnöthen, so steche man ihn horizontal und Schichtweise aus der Grube und brauche den darauf liegenden Sand so gleich zu dessen Vermischung, streue aber dafür auf die Kalkfläche neuen Sand. Es ist eine üble Gewohnheit, wenn der Kalk nicht auf diese Art aus der Grube gestochen wird, sondern wenn man ihn lothrecht einen oder etliche Spatenstiche tief aussticht, denn auf diese Art kann der übrige Kalk in der Grube nicht gehörig bedeckt und vor dem Austrocknen verwahrt werden.

Man thut sehr gut, wenn man bey dem Löschen einer großen Menge von Kalk mehr als eine Grube macht, und jede gehörig bedeckt, sodann bey dem Gebrauche eine Grube nach der andern öffnet. Dieses ist besser, als wenn man eine einzige große Grube machte, in der man den übrigen Kalk, wenn etwas ist herausgenommen worden, nicht gleich, und so leicht als in einer kleinen Grube, wieder bedecken kann.

Soll nun dieser gelöschte und eingesümpfte Kalk zum Mauern verbraucht werden, so muß man ihn mit Sand vermischen. Diese Mischung erhält den Namen zubereiteter, gemachter, auch Sandkalk, vorzüglich aber wird er Mörtel genannt. Durch den Sand werden dem Kalke mehr Berührungspunkte gegeben, er nimmt dadurch eine Steinhärte an und er würde ohne Sand nicht ganz austrocknen und nicht bindend werden, sondern sich schnell zusammen ziehn und Risse bekommen.

Der Sand, der zum Mörtel genommen werden soll, muß rein und hart und nicht mit thonartigen oder erdigen Theilen vermischt seyn, weil er sich sonst mit dem Kalke nicht fest verbindet, auch die Feuchtigkeiten aus der Luft an sich zieht und also das Mauerwerk feucht macht. Es giebt

aber

aber zweyerley Arten von Mauersand, Flußsand und gegrabener Sand.

Der Flußsand ist der beste, weil alle fremden Theile durch das Wasser abgespühlt sind und er rein, scharf und trocken ist. Dieser Sand wird an den Ufern der Flüsse zusammen geschöpft, oder auch auf Kähnen mit langen Krükken aus der Tiefe der Flüsse heraus gehoben. Nur muß man in dem Flusse nicht zu tief darnach graben, weil der Sand sonst mit Erde und Schlick vermischt ist. Der Seesand ist zum Mörtel nicht tauglich, indem er salinische Theile bey sich hat, welche die Feuchtigkeit aus der Luft an sich ziehn, daher verursachen würden, daß die Mauer nicht trocken und fest werden könnte. Ueberdieß ist ein solcher Sand auch nicht rein und mit vielen kleinen Muschelstücken vermischt. Ehe man den Flußsand zur Kalkmischung braucht, muß er einige Zeit an der Luft gelegen haben und ausgetrocknet seyn.

Der gegrabene Sand, den man in der Erde findet, ist sehr selten so rein wie der Flußsand, sondern hat gemeiniglich erdige und oft auch mineralische Theile bey sich. Da ein solcher Sand zu der Mischung mit dem Kalke nicht gut ist, so muß man ihn erst probiren. Glaubt man, daß er erdige oder thonige Theile bey sich hat, so darf man nur etwas Sand in eine Schüssel mit Wasser thun, und ihn umrühren. Macht er nun das Wasser trübe, so ist es ein Zeichen, daß viel Erde darunter sey; bleibt das Wasser aber hell und der Sand knirscht, wenn man ihn in der Hand reibt, so ist er gut. Der Sand, der eine Zeitlang liegt und bewächst, ist nicht rein, denn das Bewachsen ist ein sicheres Kennzeichen, daß Erde darunter sey.

Bisweilen hat der Sand eine starke Säure bey sich, die bey der Vermischung mit Kalk eine immerwährende Feuchtigkeit unterhält, und das Holz in den Gebäuden leicht angreift und zerrüttet. Um nun zu probiren, ob der Sand eine solche Säure hat, so nimmt man ein Mauerfaß voll Sand, gießt reines Wasser darauf, das aber weder eine Säure noch eisenartige Theile hat, rührt den Sand einige

Mahl

Mahl unter einander, damit das Wasser die fremden Theile des Sandes abspühle. Hat sich der Sand gesetzt, so gießt man das Wasser in ein besonderes Gefäß ab. Dieses Wasser läßt man über einem gelinden Kohlfeuer abrauchen, bis ein geringer Bodensatz übrig bleibt, den man mit der Zunge, oder mit gestoßenen Galläpfeln, oder mit Oleum tartari probiren kann. Wenn die Zunge schon die Säure empfindet, so ist der Sand gewiß sehr reich davon. Sind die Galläpfel eingemischt worden, und es verändert sich die Farbe des Wassers in eine röthliche oder violetartige Farbe, so ist auch dieses ein Kennzeichen, daß der Sand eine Säure an sich hat. Aendert sich das Wasser durch das Oleum tartari, so kann der Sand ebenfalls nicht zum Mörtel gebraucht werden.

Will man nun gegrabenen Sand zum Mörtel nehmen, und man findet, daß er unrein ist, so muß man ihn vorher schlämmen, wodurch die erdigen oder thonigen Theile zurückbleiben, und man einen sehr reinen Sand bekommt. Hat der Sand aber Säuern bey sich, so ist es am besten, ihn ganz zu verwerfen.

Bisweilen kann man auch Mauersand aus Sandsteinen zubereiten. Man muß diese Steine klar klopfen; will man aber eine große Menge solchen Sand haben, so muß man sich eines Pochwerkes bedienen, in welchem die Steine klar gestampft werden. Wo es Steinbrüche giebt, da findet man bisweilen verwitterte Strecken, die lauter Sand sind, und die zum Bauen vortreffliche Dienste leisten. Das, was die Steine verbindet, ist ausgewittert, und es sind nur die Steintheilchen übrig geblieben, die ganz frey von Erde sind.

Kann man gar keinen tauglichen Mauersand bekommen, oder würde es, diesen herbey zu schaffen, viel Kosten machen, so kann man sich auch anderer Materien zur Beymischung des Kalkes bedienen, um einen guten Mörtel zu erhalten. Unter diese gehören zerstoßene gut und hart gebrannte Ziegel, zerstoßene alte gut gebrannte thönerne Geschirre und Ofenkacheln, Feilspähne von Eisen, Schmiedehammerschlag,

klein

klein gestoßene Eisenschlacken, besonders die großen weißen und schwammigen Schlacken, zerstoßene Glasscherben, Steinkohlen, Tufstein, der auch Traß oder Cement genannt wird und vorzüglich bey Wasserbauen gut zu gebrauchen ist. Einem Landwirthe ist es anzurathen, sich ein Magazin von Abgängen der Ziegel, von alten thönernen Gefäßen und Gläsern zu machen, und dieses von dem Gesinde in müßigen Stunden klar stoßen und durchsieben zu lassen, um es zur Mischung des Kalkes zu gebrauchen. Ein Theil Ziegelmehl mit zwey Theilen scharfen Wassersande, zu der gehörigen Quantität Bitterkalk gemischt, giebt einen Mörtel, der im Wasser und an feuchten Orten sehr bald bindet und sehr fest wird.

Die Puzzolana, die man in einigen Gegenden Italiens, nemlich um Neapel und Rom, findet, thut zur Mischung des Mörtels vortreffliche Dienste. Sie ist eine vulcanische Asche. Sie ist theils röthlich oder gelbbraun, theils schwarz, theils grau. Die graue ist so fein, wie Mehl, die schwärzliche ist mehr eisenartig, schwerer und trockner, als die andere, und dient vorzüglich zum Wasserbau. Der Mörtel, der mit Puzzolana gemischt wird, wird fast härter als die Steine selbst, die er verbindet. Die Lagen der Puzzolana um Rom gehn tief unter die Erde; ganz Rom ist untergraben, um diese Erde herauszuholen, und diese Gänge gehn meilenweit, und sie sind die bekannten Catacomben.

Die sogenannte Asche von Tournay, die man auch anstatt des Sandes zum Mörtel gebraucht, und die in der Gegend dieser Stadt gefunden wird, ist eine Masse kleiner Partikeln eines sehr harten blauen Steines, welche abfallen, wenn man diese Steine brennt, um Kalk daraus zu erhalten. Diese Partikeln fallen unter den Rost, mischen sich unter die Asche von Steinkohlen und machen zusammen eine Mischung aus, die ein vortreffliches Bindungsmittel beym Kalk abgiebt.

Man macht bey dem Sande einen Unterschied unter Grand und Sand, wovon der erste grob ist, der andere

aber

aber aus lauter feinen Theilchen besteht, und jener zum Vermauern, dieser aber zum Putzen gebraucht wird. Der Mauersand braucht nicht klar zu seyn und kann Körner von dem Viertel eines Zolles, auch wohl darüber haben, nur müssen nicht alle Steinchen so groß seyn. Im Gegentheile würde ein feiner Sand keine recht gute Verbindung zuwege bringen, und die Erfahrung bestätigt es, daß der gar zu feine Sand keine gute Verbindung vermittelt, der gröbere aber weit kräftiger anzieht. Dem ungeachtet muß der Sand gleichförmig seyn und nicht gar zu große Steine bey sich führen. Um ihn gleichförmig zu erhalten, wirft man ihn durch ein Drahtgitter, das so enge geflochten ist, als die Steinchen in dem Sande seyn dürfen. Zu große Steinchen würden gar zu große Fugen zwischen den Mauersteinen geben, wodurch auf alle Fälle eine schlechte Mauer entstehen muß. Je geringer und zärter die Fugen sind, desto dauerhafter ist die Mauer. Wenn man Grundlagen mit großen Feldwaken macht, so kann man auch den gröbsten Sand zu dem Kalke nehmen, welcher bessere Dienste leistet als der feine. Zum Schlämmen, Putzen und Weißen muß man den feinsten Sand wählen, weil sonst die Wände ein rauhes und schlechtes Ansehn bekommen. Dieser Sand muß, ehe er gebraucht wird, durch ein enges Sieb gesichtet werden.

Was nun die Mischung des Kalkes und des Sandes selbst anbetrift, so ist dabey zu bemerken, daß man weder zu viel noch zu wenig Sand zu dem Kalke thun muß, denn thut man zu viel dazu, so wird der Mörtel zu mager, mischt man zu wenig darunter, so bleibt der Mörtel zu fett, und er wird in beyden Fällen nicht gut binden. Das beste Verhältniß dieser Mischung wird seyn, wenn man ein und ein halb bis zwey Theile Sand und einen Theil Kalk nimmt. Ist der Kalk aber aus sehr festen und guten Steinen gebrannt, so verträgt er drey Theile Sand gegen einen Theil Kalk. Wird noch mehr Sand dazu genommen, so wird der Mörtel niemals gut werden.

Um diese Materien unter einander zu mischen, so mache man eine Mörtelpfanne, oder einen viereckigen Kasten, an dem

dem Orte, wo gebaut wird, thue den gelöschten Kalk und den Sand hinein, und vermische beydes so lange mit einander, bis der Mörtel nicht mehr an der Kelle oder Schippe hängen bleibt, sondern langsam herunter fließt, wenn man sie herauszieht. Die Güte des Mörtels beruht vornemlich auf dem Durcharbeiten, denn je besser dieses gemacht wird, desto mehr kommen die Theile des Kalkes und Sandes recht unter einander und desto fester kann der Mörtel binden. Hernach gieße man etwas Wasser darauf und rühre mit einer Schippe oder Kelle alles unter einander. Diesen so zubereiteten Mörtel gebrauche man gleich, und man mache nicht zu viel Mörtel in Vorrath, vornemlich keinen auf den andern Tag, damit er nicht zu trocken werde. Denn wenn er schon etwas getrocknet ist und wieder angefeuchtet werden muß, so bindet er schlecht.

Die Gypssteine, woraus der Gyps- oder Spar-Kalk gemacht wird, werden sechs bis acht Stunden in einem Ofen durchglüht. Bisweilen werden sie aber auch vier und zwanzig Stunden lang gebrannt, und dadurch bekommt das davon kommende Produkt die Eigenschaft, daß es auch erst nach vier und zwanzig Stunden bindet.

Nach dem Brennen muß der Gyps für Regen und Feuchtigkeiten noch behutsamer, als der Lederkalk, in Acht genommen, und bey den Baustellen an einen guten trocknen Ort gelegt werden, weil er durch die geringste Feuchtigkeit, die er in sich gezogen hat, sogleich hart und zu fernerm Gebrauche undienlich wird. Am besten ist es, ihn nach dem Brennen gleich zu verbrauchen. Wenn dieses aber nicht angeht, so muß er an dem trockensten Orte aufbewahrt werden. Soll er von dem Ofen weit weg gebracht werden, so muß er in dichte Säcke gethan oder in einen wohlverwahrten und mit einer dichten Bedeckung versehenen Karren geladen werden. Er wird auch nicht gelöscht, wie der Lederkalk, sondern zu einem feinen Pulver gestoßen oder klein gemahlen, und, wenn er alsdenn noch nicht fein genug seyn sollte, durch ein Haarsieb gesiebt. Mit dem Zerstoßen des Gypses wird gemeiniglich so verfahren. Vor dem Ofen

muß sich eine dichte wohlverwahrte und geräumige Tenne befinden, deren Boden aus einer dicht zusammen gestampften Thon- oder Letten-Erde besteht, worauf das Zerstoßen vorgenommen wird. Hierzu werden Stampfer aus 2 Zoll dicken, 1 Fuß langen und etwas schmählern Bretern von hartem Holze gemacht; in diese werden 3 Fuß lange und etwas gebogene Stangen oder Handhaben nicht senkrecht, sondern nach einem Winkel von 50 bis 60 Grad fest eingestoßen. Wenn nun die Steine erst im Großen mit einer Keule zerschlagen sind, so werden sie mit Schaufeln aus einander in eine Lage von $\frac{1}{4}$ Fuß hoch gebracht, und es wird mit den Stampfern so dagegen geschlagen, daß das Zerstoßene mit den Schlägen von den andern abgesondert und vorwärts eine neue Lage gemacht werde. Dadurch wird der Gyps zermalmet, daß er, wo nicht ganz zu Pulver gestoßen wird, doch keine großen und ungleichen Stücke behält. Ist ein Haufen Gyps auf diese Art klein geschlagen, so wird er mit Schaufeln auf ein aufgestelltes und den grossen Garten- oder Erdsieben ähnliches Sieb geworfen. Der Drath auf diesem Siebe darf nicht fächerweise geflochten, sondern er muß in die Queere $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll weit von einander gezogen seyn. Vermittelst dieses Siebes werden die noch übrig gebliebenen größern Stücke des Gypses von dem feinen Gypse abgesondert, und alsdenn noch einmal den Schlägen vorgeworfen, damit der Gyps zusammen gleich klein gemacht werde. Bisweilen wird bey dieser Arbeit der Gyps mit Wasser besprengt, damit er nicht zu sehr stauben soll; allein dieses ist höchst schädlich und verdirbt den Gyps ganz und gar, so daß er alsdenn nicht weiter bindet.

Besser als dieses Zerstoßen ist das Mahlen des Gypses auf besonders dazu eingerichteten Mühlen. Sie werden wie ordentliche Mahlmühlen angelegt, nur daß die Mahlsteine etwas härter und größer seyn müssen, und dabey keine Staubbeutel nöthig sind. Durch die Kumpen werden die Gypssteine aufgeschüttet, und wenn sie durch die Mahlsteine gegangen sind, so fällt der klein geriebene Gyps in eine daneben gemachte Grube, aus welcher er gleich ausgemessen

messen werden kann. Vor dem Aufschütten müssen die Gypssteine etwas klein geschlagen werden. Man hat auch Stampfmühlen, nach Art der Pochwerke, zum Kleinstoßen des Gypses gebraucht, man hat sie aber nicht so gut wie die Mahlmühlen gefunden.

Je zarter der Gyps ist, je besser bindet er, weil sich in diesem Falle die Gypstheilchen mit dem Wasser besser verbinden und gleichförmiger zusammen ziehen können. Kann man diesen gestoßnen Gyps nicht gleich gebrauchen, so thue man ihn in gut verwahrte Fässer und stelle sie an einen trocknen Ort.

Bey dem Gebrauche des Gypses ist zu beobachten, daß man niemals mehr einmacht, als man auf einmal verarbeiten will. Hierzu nehme man ein wohlverwahrtes Gefäß, thue den Gyps hinein und breite ihn eben aus, alsdenn gieße man helles und reines Wasser so viel unter den Gyps, daß er ein dünner Brey wird, und rühre dieses gut unter einander, damit alle Gypstheilchen hinlänglich befeuchtet werden. Diese Masse muß geschwind verarbeitet werden, und je geschwinder dieses geschieht, je kräftiger zieht sie an und macht eine gute Verbindung. Während dieser Verarbeitung darf kein Wasser mehr dazu gegossen werden, weil dieses sogleich die Verbindung hindern würde, und man muß daher sogleich bey dem Einmachen die rechte Quantität Wasser hinzu thun. Wenn man den Gypskalk mit saurer Milch oder Essig einrührt, so macht dieses eine festere Masse, als durch die Vermischung des Wassers hervorgebracht wird. Weil aber diese Vermischung kostbar ausfallen würde, sie doch aber vortheilhaft ist, so ist es gut, wenn man das Wasser durch etwas zugegossenen Essig oder durch eingelegte saure Kräuter versäuert. Um recht festen Gyps zu erhalten, womit man eiserne Klammern und dergleichen einkütten oder auch Quadersteine verbinden kann, so nehme man zwey Theile Gyps und einen Theil Eisenfeilspäne oder Hammerschlag, und rühre dieses mit Essig ganz flüßig ein.

Der Gyps wird bey Bauarbeiten selten ohne Beymischung von Sand oder Kalkmörtel gebraucht, vorzüglich aber nur zu dem letzten Ueberzuge der zarten Gesimse, und zu berohrten Decken und ihren Gesimsen, weil er geschwind bindet, der Kalkmörtel hingegen leicht wieder abfallen könnte, ehe er erhärtet.

Vermischt man den Gyps mit Sand, so mache man einen Kasten, so wie bey dem Kalkmörtel. Hierein wird der Gyps und der Sand gethan, auch Wasser darauf gegossen und alles wohl unter einander gerührt. Man nehme aber nur höchstens den dritten Theil Sand gegen den Gyps, weil bey mehr Sande die Verbindung verhindert wird. Der Sand muß so rein, hart und trocken seyn, wie der, welcher zur Mischung des Kalkes gebraucht wird. Diese Masse vermaure man geschwind, ehe sie hart wird.

Dieser Gypskalk ist vorzüglich da zu gebrauchen, wo man bey Veränderung der Gebäude, altes und neues Mauerwerk mit einander verbinden muß, und man kann ohne Sorgen seyn, daß, wenn sonst gehörig verzahnt und eingespitzt worden ist, kein Theil von dem andern sich abtrenne, oder sich senke, wie es bey dem Lederkalk fast allgemein geschieht, weil dieser nicht sobald austrocknet und seine Feuchtigkeit Jahre lang behält. Mauern, mit Gypskalk aufgeführt, können gleich berappt werden, welches man bey dem Lederkalk nicht wagen darf. Will man verblenden, so kann es mit Gypskalk mit Sicherheit geschehn, ohne zu befürchten, daß das Holz angegriffen werde, da der Lederkalk durch seine Feuchtigkeit leicht das Vermodern und die Fäulniß nach sich zieht.

Kalkmörtel wird unter den Gypsmörtel gemischt, wenn man Estrich auf Fußboden machen will. s. Estrich. Doch kann man diese Mischung auch zu den Mauern gebrauchen, und der Mörtel, der aus Sparkalk und Lederkalk zusammen gesetzt wird, ist gewiß fester als der bloße Lederkalk. Oft wird auch die Benennung **Mörtel**, vornemlich nur von dieser Mischung gebraucht.

Der

Der **Mehlkalk** oder der graue Kalk bindet sehr fest und geschwinder als der Lederkalk, daher er bey Wasserbauen sehr gut zu gebrauchen ist. Man darf davon nicht mehr einmachen, als man in einer kurzen Zeit verbrauchen kann, weil er, wenn er lange eingemacht liegt, alle Kraft zum Verbinden verliert.

Der **Muschelkalk**, der an solchen Orten gebraucht wird, die an der Seeküste liegen, wo man viele Muschelschalen hat, wird also zubereitet. Man trägt eine Menge Muschelschalen auf einen Haufen zusammen, bedeckt sie mit Torf und etwas Holz, und steckt dieses an. Der Torf und das Holz brennen alsdenn die Muscheln zu einer Asche. Dieser Kalk dient blos zum Mauern, zum äußerlichen Abputzen taugt er gar nicht, weil er eine Schärfe annimmt oder erzeugt, die man Salpeterfraß nennt, wodurch er gleich im ersten Jahre wieder abfällt. Daher werden an solchen Orten die Häuser mehrentheils nur glatt abgerieben, und mit Oelfarben angestrichen, oder die Fugen zwischen den blos gelassenen Steinen weiß verputzt.

Viele ziehn den Muschelkalk dem Kalk, der aus Steinen gebrannt wird, vor; allein sie irren, und der Steinkalk ist allezeit besser. Wenn der Muschelkalk gelöscht worden ist, so bleiben noch viele ungebrannte Muscheln und Kieselsteine darin übrig, die bey dem Vermauern viel Unheil anrichten. Sie hindern nicht nur die Zusammenstoßung der Steinfugen, sondern es wird auch da, wo sie liegen, die gegenseitige Verbindung der feinen Theilchen verhindert. Es sammeln sich auch um ihnen die Feuchtigkeiten der zwischen ihnen liegenden Theile, wodurch die Versteinerung der Mauer ungemein verzögert wird. Man sieht auch, daß, wenn die Fugen mit dergleichen und undurchbrannten Muscheln und Kieselchen ausgestochen werden, die ganze Verkleidung in kurzem wieder abfällt. Der Steinkalk hingegen ist an fremdartigen Theilen weit reiner und folglich auch bindender. Um aber den Muschelkalk zu verbessern, und ihn von seinen Steinen zu reinigen, so muß er durch feine Siebe geschlagen werden.

Der **Mergelkalk** oder **Erdkalk** wird aus der Erde gestochen, eingesumpft, und in Formen als große Ziegel gestrichen, welche **Kalksoden** heißen, sodann aber in einem Ofen, mit weit weniger Feuer, als bey dem Lederkalke nöthig ist, gebrannt. Die Auflösung des gebrannten Mergelkalkes kann man nicht eigentliches Löschen nennen, weil er weder Aufbrausen, noch Hitze und Dampf macht. Er kann, wie der Lederkalk, in Gruben eingesümpft, vorräthig aufbehalten werden. Bey dem Gebrauche wird zwar auch Sand dazu gemischt, allein nicht so viel als bey dem Lederkalk, wenn er binden und fest werden soll.

Man glaubt gemeiniglich, daß die Alten den Kalk und Mörtel weit besser und bindender zuzurichten gewußt hätten, als wir es jetzt zu thun im Stande wären. Allein wenn man bedenkt, daß je älter ein gut zubereiteter Mörtel wird, je mehr Festigkeit er erhält, und daß überdieß nur die guten Mauerwerke der Alten stehn geblieben, die schlechten aber zerfallen sind, so wird man einsehn, daß diese Meinung nur ein Vorurtheil ist. Da wir noch eben die Materialien haben, welche die Alten brauchten, so können wir gewiß auch einen eben so guten Mörtel machen. Es ist aber freylich, um diese Absicht zu erreichen, nöthig, alle mögliche Genauigkeit dabey anzuwenden, und nicht nur den Kalk gut zu brennen, zu löschen, und ihn, bey der Mischung mit Sand, weder zu fett lassen, noch zu mager zu machen, sondern auch gute Steine zu den Mauern zu nehmen, sie gehörig austrocknen zu lassen und nicht zu schwach zu machen, damit sie der Last, welche sie tragen sollen, widerstehn können. Auf diese Art wird man gewiß eben so gute Mauern hervorbringen, wie die Alten bauten. Wenn man aber den Kalk schont und sehr viel Sand dazu thut, oder auch mit schlechtem Sand vermischt, ihn nicht sorgsam brennt und löscht, übrigens auch schlechte Mauersteine gebraucht und die Mauern dünn baut, so ist es natürlicher Weise unmöglich, eine dauerhafte Mauer anzulegen.

Zufällige Gedanken über die nothwendige und bequeme wirthschaftliche Bauart auf dem Lande, von J. G. L. S. 260. f.

Die ökonomische Bauwissenschaft ꝛc. von H. L. Manger. S. 64. f.

von Cancrin, Abhandlung vom Gyps- und Lederkalke. Giesen. 1790. 8.

Eph. Gottfr. Jacobi, Beantwortung der von der Societät der Wiss. in Göttingen aufgegebenen Frage: Wie ist der Mauerkalk zuzubereiten, daß er dem Winde und Wetter am längsten widerstehe. st. in 79-81 St. der Hannov. nützl. Samml. v. J. 1755.

Eben Dess. erweiterte Beantwortung der vorigen Frage, st. in Schrebers Samml. verschied. Schrift. ꝛc. Th. III. Halle. 1765. gr. 8. S. 111. f.

Ueber den Kalkmörtel, st. in Huths allgemeinem Magazin für die bürgerliche Baukunst, Band I. Th. II. S. 211.

Kalk-Guß. Wenn bey einem Grundbaue die erste Bank oder die erste Grundlage auf der bloßen Erde, oder auf einem Roste, mit Kalk und Steinen gelegt ist, auch die Zwischenräume mit kleinern Steinen ausgezwickt sind, so wird ein Guß von Kalk über diese Bank gegossen, um alle Löcher und Zwischenräume auszufüllen. Der Kalkguß besteht aus mehr Sand als Kalk und wird mit Wasser verdünnt und aufgegossen. Auf diesen Kalkguß folgt dann die Mauer, oder die zweyte Bank.

Kalk-Milch, wird das Wasser genannt, in welchem man Kalk löscht, wenn dasselbe durch die feinsten Theile des Kalkes weiß, wie Milch, geworden ist.

Kalk-Ofen, ist ein Ofen, worin die Kalksteine gebrannt werden, damit sie hernach zum Mörtel zubereitet werden können. Oft bekommt auch das Gebäude, worin sich ein solcher Ofen befindet, und die ganze dazu gehörige Anstalt diesen Namen. Die Größe der Kalkofen ist verschieden, je nachdem der Vorrath von Holz und Steinen größer oder geringer ist, und nachdem es die Art der Steine leidet, mehr oder weniger auf einmal zu brennen. Wo sich also Kalkbrüche oder Gypssteinbrüche befinden, da müs-

sen Ort und Umstände, vornemlich die Eigenschaften der Kalksteine und des Gypses, so wie auch des dazu zu gebrauchenden Holzes, die Größe des Ofens bestimmen. Denn wenn, zum Beyspiel, die Steine ein scharfes Feuer erfordern, man aber kein hartes Holz, als Eichen und Buchen, sondern weiches Holz, wie Kiefern und Tannen, haben kann, so muß der Ofen nicht zu groß angelegt werden, weil nur mehr Holz darauf gehn würde, und die Steine doch nicht gahr werden würden. Ich will hier verschiedene Arten von Kalkofen beschreiben.

Bey dem Kalkofen, der in der Figur 1, 2, 3, 4, vorgestellt ist, so wie ihn Cancrin in seiner Abhandlung vom Kalke, S. 101 f. beschreibt, werden in dem Grunde desselben, zwey Abzuchten b, c, Figur 3, 4, angebracht, die sich einander durchkreußen, und den Endzweck haben, daß sich darin die in der Erde und dem Mauerwerke befindliche Feuchtigkeit sammeln kann, damit sie sich nicht in die Mauer ziehe. Diese Abzuchten sind mit Steinen bedeckt, daß sie nicht zufallen können, und haben an ihren Enden Ausgänge, a, durch welche die feuchten Dünste in die Luft abgeführt werden. d Figur 1, 2, ist der Vorplatz für den Kalkofen, um daselbst zur Heitzung und zum Aschenloche zu kommen. e Figur 1, ist die um den Aschenfall liegende Futtermauer. Es ist gut, wenn diese Mauer mit Lehm gemauert wird, weil der Mörtel in der Hitze leicht zerfällt. Diese Futtermauer hat den Nutzen, daß man den Ofen, wenn er inwendig schadhaft geworden, oder ausgebrannt ist, ohne den ganzen Ofen abzubrechen, leicht wieder ausbessern kann, weil man nur die Futtermauer herausnehmen und neu machen darf. f, g, Figur 1, ist der Aschenfall und Windfang, worauf so wohl die Asche von dem Feuerheerde fallen, als auch die Luft zu dem Feuer kommen kann. h ist die Treppe zu dem Vorplatze d.

Die Futtermauer i, die durch den ganzen Ofen durchgeht, ist bey dieser Art von Oefen sonst nicht gewöhnlich; allein sie hat außer dem schon angeführten Vortheil, daß der Ofen leicht ausgebessert werden kann, auch noch den,

daß

daß die Wärme einen solchen Ofen nicht so leicht aus einander treiben kann, weil das Mauerwerk an sich schon getheilt ist, und sich die Hitze in der Futtermauer mehr zertheilen kann. Will man das Springen des Ofens noch mehr verhindern, so darf man nur die äußere Mauer und die Umfassungsmauer einen Fuß weit von einander absetzen und in den Zwischenraum Asche stoßen, die so feucht ist, daß sie sich ballen läßt. Diese Asche schafft den Vortheil, daß die Futtermauer, welche die größte Hitze ausstehet, in solche sich ausdehnen kann.

Die Figur 2 ist der Grund dieses Ofens in der Höhe des Feuerheerdes. k ist der Feuerheerd, der von kleinen Steinen mit Lehm gemauert ist. l ist der Rost von gegossenen eisernen Stäben, worauf das Feuer liegt. Wenn Torf gebrannt wird, müssen diese Stäbe 1 bis 1½ Zoll, bey Steinkohlen aber ½ Zoll, von einander entfernt seyn. m ist das Schürloch, oder die Heitzung, wodurch man den Brand in den Ofen schiebt. Auch mit Holz kann man auf diesem Roste heitzen. Man kann aber auch diesen Rost weglassen, wenn man Holz zu dem Kalkbrennen braucht, da denn auch der Aschenfall und der Windfang wegfällt, und man legt das Holz auf den ganz zugemauerten Heerd k.

Figur 3 ist der Durchschnitt des Kalkofens nach der Breite, und Figur 4 der Durchschnitt nach der Länge. n ist der Aschenfall und Windfang, o der Rost, worauf das Feuer liegt. p ist der Feuerheerd. q ist der Rost, worauf der Gyps oder Kalkstein eingesetzt wird. r ist der innere Ofen, der, wie die Figur zeigt, konisch zuläuft, und worein der Gyps oder Kalkstein gesetzt wird. Der Feuerheerd ist hier auf Torf eingerichtet und daher im Mittel vier Fuß hoch gemacht, bey Steinkohlen aber ist er hoch genug, wenn seine innere Höhe zwey, bis zwey und einen halben Fuß beträgt, weil man um desto mehr Brand nöthig hat, je höher der Heerd und je weiter der Kalkstein vom Feuer entfernt ist. r ist das Schürloch oder die Heitzung. s ist der Eingang in das Aschenloch. t ist die

Thür zu dem Einsetzen und Herausnehmen des Kalkes. Diese Thür muß, so bald der Gyps oder Kalk eingesetzt ist, zwey Fuß dick zugemauert werden, und sie wird hernach wieder aufgebrochen, wenn man den Gyps oder Kalk herausnehmen will.

Es ist auch bey diesem Ofen nöthig, daß man von dem Fußboden an bis oben hinan zu der obern Oeffnung z, Figur 3, 4, einen Weg von Bretern oder eine sogenannte schief liegende Pritsche baut, um den Kalkstein bequem dahin zu bringen und ihn, durch die Oeffnung, in den Ofen einzusetzen, auch nach dem Brande wieder heraus zu nehmen. Diese Arbeit kann man dadurch noch mehr erleichtern, wenn man oben auf den Ofen über die Mündung oder Oeffnung einen ganz einfachen Haspel setzt, so daß man ihn allezeit während des Brandes wieder wegnehmen kann.

Damit der Schnee und Regen diesem Ofen keinen Schaden thue, so darf man ihn nicht frey stellen, sondern muß einen Schuppen darüber bauen, und in der Nähe dieses Ofens ist noch ein anderer Schuppen nöthig, worin man den gebrannten Gyps oder Kalk bis zum Verkauf oder Gebrauch aufhebt und vor der Feuchtigkeit gut verwahrt.

Die Steine, woraus der Kalkofen gebaut wird, müssen feuerfest seyn und im Feuer weder springen noch schmelzen. Es ist gut, wenn man einen solchen Ofen, um das Zerreissen zu vermeiden, mit eisernen Reifen umgiebt. Ein neugebauter Ofen muß vor dem Gebrauche recht austrocknen, und ungefähr acht Tage vorher, durch ein auf dem Feuerheerde angemachtes kleines Feuer, abgewärmt oder ausgeglüht werden, weil der Ofen sonst durch die große Hitze beym Kalkbrennen leicht Risse bekommen könnte. Dieses Ausglühen muß, aus eben dieser Ursache, auch alle Jahre vor dem ersten Brennen vorgenommen werden.

Oft giebt man den Kalköfen inwendig eine viereckige Form. Allein da diese Gestalt der Natur des Feuers gar

nicht

nicht angemessen ist, und überdieß auch die Hitze desto mehr abnimmt, je weiter sie von dem Feuer entfernt ist und also in den Ecken eines solchen Ofens das Feuer nie so stark seyn kann, als wie an den übrigen Wänden, folglich auch der Gyps und der Kalk an diesem Ort nicht gut gebrannt werden können, so ist es besser, wenn man den Kalköfen inwendig eine runde Figur giebt. Es ist auch nicht gut, wenn man die Kalkofen so einrichtet, daß sie oben eben so weit sind als unten. Denn es ist eine unläugbare Wahrheit, daß das Feuer um desto schwächer wird, je mehr sich solches von der brennenden Materie entfernt. Bey einem so eingerichteten Ofen kann also der obere Gyps oder Kalk nie zugleich mit dem untern gahr werden, wenn man kein so starkes Feuer machen will, daß der untere verbrennt. Daher ist es besser, den Ofen inwendig, nach oben zu, konisch zulaufen zu lassen.

Diese Art von Kalkofen kann man senkrechte oder stehende nennen. Es giebt aber noch horizontale oder liegende Oefen, die nicht in die Höhe, sondern in die Länge oder Tiefe gehn, und ungefähr 20 bis 25 Fuß lang und 10 Fuß weit sind. Bey dieser Art Oefen liegt das Feuer vorn auf einem besondern Heerd, der so weit wie der innere Ofen und 9 Fuß lang ist, aber 1½ Fuß tiefer liegt, als der Boden des innern Ofens. Vor dem Ende des Ofens befindet sich bisweilen ein Rauchfang, wodurch der Rauch abziehn kann, und dann steigt der Boden des Ofens von vorn bis an das Ende 3 bis 4 Fuß an, damit das Feuer um desto besser ziehn möge. Es ist aber mit einem solchen horizontalen Ofen der Nachtheil verbunden, daß das Feuer vorn in dem Heerde zu viel über sich und in die Decke des Heerdes wirket, ehe es zu dem Gyps und Kalkstein kommt, bey dem senkrechten Ofen hingegen steigt das Feuer, das seiner Natur nach immer am stärksten über sich wirkt, gleich in den Gyps und Kalkstein, und es geht also keine Hitze verloren, und man erspart sehr viel an dem Brande.

Diese Kalköfen brauchen nicht immer frey gebaut zu werden, sondern man kann sie auch in einen Hügel oder in den Abhang einer Anhöhe einsenken, so daß nur der vorderste Giebel, wo die Heitzung ist, bloß steht. Hierdurch erspart man die starken Umfassungsmauern und braucht nur an der vordersten Seite eine solche Mauer aufzuführen. Diese Oefen bekommen eine gewölbte Decke.

Man brennt auch den Kalk mit Holzkohlen, und man könnte dieses in allen kegelförmigen oder pyramidenförmigen Oefen thun; allein man pflegt an einigen Orten hierzu einen besondern walzenförmigen Ofen zu bauen, dessen innerer Raum, wie ein Cylinder in gleicher Weite in die Höhe geht. Einen solchen Ofen findet man abgebildet und beschrieben in Krünitz ökonomischer Encyklop. Th. XXXII. S. 712. f.

Es wird nur noch nöthig seyn, das Verfahren anzuzeigen, wie man bey den oben beschriebenen Kalkofen, das Brennen des Gypses und des Kalkes vorzunehmen hat.

Wenn man Gypssteine zu Gyps brennen will, so schlage man mit einem Hammer von den Steinen alle die Theile ab, die kein Gyps sind, und sondere die guten Gypssteine von den schlechten ab. Diese ausgesuchten Gypssteine setze man durch die Thür t, Figur 4, in den Ofen so ein, daß dieselben darin einige Fuß hoch zu stehn kommen, und daß die größern Steine, weil sie ein stärkeres Feuer nöthig haben, als die kleinen, unten auf dem Ofen liegen. Auch sehe man bey dem Einsetzen darauf, daß die Steine auf die platte Seite zu liegen kommen, um desto mehr Gyps auf einmal brennen zu können. Damit aber auch das Feuer einen guten Zug haben möge, so setze man den Gypsstein so, daß in der Weite von 2 Fuß, von der Wand des Ofens im Kreise herum, 8 Zuglöcher durch den Gypsstein gehn, deren jedes 1 Fuß weit ist. Eben ein solches Loch lasse man auch durch die Mitte des Gypssteines durchgehn.

Ist der Ofen einige Fuß hoch mit Gyps angefüllt, so fahre man auf der nach der Mündung des Ofens gehenden

den Pritsche, mehrere Gypssteine, richte einen Haspel auf und lasse diese Steine herab in den Ofen. So wie sie eingelassen werden, so setze man sie ebenfalls in dem Ofen so herum, wie die schon darin stehenden, daß nemlich die größern Stücke unten kommen und mit den kleinen die Lücken ausgefüllt werden, daß die Zuglöcher mit aufgeführt, und die äußern, nach der Mitte zu, immer um so viel eingezogen werden, als die Seiten des Ofens oben zu laufen, so daß die Zuglöcher, oben, nur 6 Zoll weit sind.

Ist auf diese Art der Einsatz geschehn und der ganze Ofen voll Gypssteine, so maure man die Einsatzthür zwey Fuß dick zu, damit keine Hitze aus dem Ofen und aller Luftzug durch den Windfang gehe. Man nehme auch den Haspel weg, der oben auf der Mündung steht und mache über dieselbe eine sechs Zoll dicke Decke von nassem Lehm, damit die Hitze zusammen gehalten werde. In diese Decke aber mache man da, wo die Zuglöcher zwischen den Gypssteinen sind, 6 Zoll weite Löcher, damit dadurch der Rauch und die Flamme von dem Feuer unter dem Gypsstein herausgehn könne.

Nun fange man auf dem Feuerheerde mit Holz, Torf, oder Steinkohlen langsam zu feuern an. Dieses langsame Feuer heißt das **Rauchfeuer**, und dient dazu, daß die Gypssteine nur nach und nach erhitzt und an ihren äußern Theilen nicht gahr und todt gebrannt werden, ehe noch die innern Theile zur Gahre gelangen. Wenn dieses Rauchfeuer zehn bis zwölf Stunden gedauert hat, der Gypsstein rothwarm, die Flamme an der Mündung des Ofens aber etwas hell wird, so feuere man stärker und mache das sogenannte **Glut- oder Flakker-Feuer.** Hiermit halte man auch zwölf und mehr Stunden an, bis der Gyps durch den ganzen Ofen weiß erglühet, und die durch die Zuglöcher in der Decke über der Mündung des Ofens gehende Flamme ganz hell ist, auch ein Stückchen Gyps, das man aus dem Ofen genommen, nach dem Erkalten, ganz weiß wird.

Damit aber der Gyps bey dem Glutfeuer an allen Orten gleich gahr werde und nicht an einigen Orten verbrenne,

so schmiere man, so bald die Flamme in dem einen oder andern Zugloche hell wird, dieses Loch gleich zu, und ziehe dadurch das Feuer nach den Zuglöchern, woraus die Flamme noch dunkel brennt, und wo also der Gyps noch nicht gahr ist. Ueberhaupt aber gebe man darauf Acht, daß das Feuer nicht zu stark werde und auch nicht zu lange anhalte, damit der Gyps nicht verbrennt werde, weil er in diesem Falle nicht mehr bindet.

Wenn nun der Gyps auf diese Art gahr gebrannt ist, so ziehe man die Kohlen von dem Heerde und aus dem Aschenfalle, und mauere die Oeffnungen mit Steinen zu; auch schmiere man die Zuglöcher oben in der Decke der Mündung des Ofens ganz zu, damit der Gyps keine Feuchtigkeit aus der Luft an sich ziehe, und lasse den Ofen drey Tage ruhig stehn. Wenn der Gyps in dem Ofen erkaltet ist, so nehme man die Decke von Lehm von der Mündung weg, und setze den Haspel wieder auf und ziehe hierdurch den Gyps aus dem Ofen. Man breche nun auch die zugemauerte Einsetzthür wieder auf und nehme von hier aus den Gyps heraus, den man hier hereingesetzt hat. Ist ein solcher Brand vorbey, so setze man gleich wieder frischen Gypsstein ein, und thue einen Brand nach dem andern, und da der Ofen noch ausgewärmt ist, weil man dadurch viel Feuerung erspart. Auch ist es besser nur im Sommer den Brand vorzunehmen, weil in dieser Jahreszeit die Luft trockner ist, als in den übrigen, und weil man auch aus Erfahrung weiß, daß man in dieser Jahreszeit auch weniger Brand nöthig hat.

Bey dem Brennen des Kalkes hat man in Absicht der Auswahl der Steine, der Setzung derselben in dem Ofen und der Genauigkeit bey der Feuerung eben dasselbe, wie bey dem Gypse zu beobachten. Zu der Feuerung bey dem Kalkbrennen aber gehört eine längere Zeit. Das Rauchfeuer muß vier und zwanzig Stunden lang brennen, das Glutfeuer aber einmahl bis zweymahl vier und zwanzig Stunden. Uebrigens aber ist zu bemerken, daß eine Art von Kalksteinen, so wie auch die Gypssteine, mehr Feuer

und

und einen stärkern Brand verlangen als andere, je nachdem sie mehr oder weniger Kalk- oder Gyps-Erde enthalten. Je weniger von dieser Erde darin ist, je stärker muß der Brand seyn. Die Erfahrung wird also bey jeder Art dieser Steine die Zeit angeben, wie lange sie in dem Feuer zubringen müssen. So viel hat man überhaupt bemerkt, daß zu dem Kalkbrennen allezeit mehr als vier und zwanzig Stunden erfordert werden. Die Farbe der Flamme und der Geruch geben bey dem Kalke oft das beste Zeichen, ob er den gehörigen Grad des Feuers ausgestanden hat. Wenn die Flamme, die vorher bläulich oder gelblich war, weiß wird, und der Schwefelgeruch sich verliert, so kann man mit dem Feuern aufhören, und die Steine werden einen guten Kalk geben. Sind die Kalksteine kalk geworden, so nimmt man sie nach einander heraus, und legt sie, zum Ausmessen in einen trocknen und wohl bedeckten Winkel auf einander. Je weniger sie bröckeln, oder durch das Angreifen zerbrechen, je besser ist es.

Bisweilen wird der Kalk auch auf folgende Art in den Ofen eingesetzt. Der Kalkbrenner schichtet und wölbet auf dem Boden des Ofens, dem Ofenloche gegenüber, von großen Kalksteinen eine feste Höhlung, welche nur so hoch und weit als das Ofenloch seyn darf. Sodann setzt er die übrigen Steine, welche durchgehends nicht zu groß, auch nicht rundlich, sondern flach seyn müssen, dergestalt in dem Ofen über einander, daß darin alle Steine so zu stehn kommen, wie die Wachs- und Honigscheiben in einem Bienenkorbe, damit die Gluth zwischen und um alle herum frey hindurch fahren könne. Die Steine müssen alle sorgfältig auf und neben einander angeordnet werden, damit sie nicht etwa an einer Ecke, geschweige denn in dem ganzen Ofen, während des Brandes zusammen fallen können. Ist der Ofen vorsichtig gefüllt, so pflegt man ihn oben mit etwas breiten Steinen zu bedecken, wodurch die Gluth im Ofen zusammen gehalten wird. Darauf fängt der Kalkbrenner an zu feuern. Seine meiste Arbeit besteht im fleißigen Nach-

werfen

werfen der Holzscheite, welche schon vorräthig und trocken seyn müssen.

Bisweilen brennt man auch den Kalk und Gyps also, daß man erst eine Lage Steine, dann eine Schicht Holz, Torf oder Steinkohlen in den Ofen setzt, und so wechselsweise den ganzen Ofen anfüllt, alsdenn die Feuerung anzündet, hierauf den gebrannten Gyps und Kalk durch die unten im Ofen befindlichen Zuglöcher heraus nimmt, und von oben immer wieder eine Schicht Brand und Steine nachwirft. Auf diese Art wird in dem oben angeführten cylinderförmigen Ofen, der Kalk mit Holzkohlen gebrannt. Vorzüglich aber bedient man sich dieser Art des Brennens, wenn man mit Steinkohlen feuert. Die in England dazu gebräuchlichen Oefen findet man in Schrebers neuen Cameralschriften, Th. IX. S. 132. f. Auch in Sachsen hat man Oefen, in welchen der Kalk mit Steinkohlen gebrannt wird. In der Grafschaft Stollberg-Roßla, ist unweit dem Dorfe Uftrungen ein solcher Kalkofen erbauet, der folgender Maßen eingerichtet ist. In der Figur 5 ist der Grundriß, in der Figur 6 der Durchschnitt vorgestellt.

Er ist von Bruchsteinen aufgemauert, steht zum Theil in dem Berge, aus welchem der Kalkstein gebrochen wird, und hat äußerlich die Gestalt eines Cylinders a b c d, inwendig aber eines abgekürzten umgekehrten Kegels oder eines Trichters e f g h. Seine Höhe a c ist 10 Fuß und die oberste Weite e f, oder der Durchmesser seiner Mündung ist 11 Fuß, der untere Durchmesser g h hingegen beträgt 4 Fuß. Die oberste Stärke der Mauer a e ist 6 Fuß und wächst unten bis auf 10½ Fuß. Unten auf dem Boden befinden sich drey große Schlünde l, ungefähr 5 Fuß hoch und weit, welche 6 Fuß tief in die Mauer hinein gehn. Aus jedem derselben geht wieder eine kleine Oeffnung, m, in den Ofen, und diejenige, in welcher das Feuer angemacht wird, ist 2 Fuß weit und hoch, die beyden andern aber halten in der Weite 18 Zoll und in der Höhe 2 Fuß und sind mit eisernen Thüren versehn. Ungefähr

gefähr 3½ Fuß über jeder dieser Oeffnungen befindet sich noch ein kleines Zugloch n, etwa 6 Zoll ins Gevierte, welches mit einem Steine zugesetzt werden kann, nachdem man den Zug des Feuers dirigiren, und vermehren oder vermindern will.

Die Methode, welche man bey dem Brennen beobachtet, ist folgende. Es wird unten auf dem Boden eine Mandel dazu zubereitetes und zurecht gebrochenes Well- oder Reisholz, auf dieses aber eine Malter zugehacktes Scheidholz gelegt, und darauf eine Schicht Steinkohlen geschüttet und gerade gemacht, diese mit Steinkohlen nur dünn wieder bedeckt, und so weiter von Kalkstein und Kohlen eine Schicht über die andere gemacht, bis der Ofen voll ist. Wenn er so lange gestanden hat, bis unten kein Feuer mehr und der unterste Kalk gahr gebrannt ist, so wird derselbe aus den drey Löchern m herausgezogen, und so viel, als sich oben in dem Ofen gesetzt hat, mit Kohlen und Kalkstein schichtweise wieder angefüllt, mit welcher Arbeit man wohl vier Wochen fortfahren kann, ehe man nöthig hat, den Ofen von neuem vorzurichten, und mit Well- und Scheitholz wieder zu feuern; und man bekommt dabey, außer einigen Stücken Schlacken, die man heraus lieset, sehr wenig Asche. Es ist hierbey die Vorsicht anzuwenden, daß der Ofen nicht auf einmal ganz angefüllt werde, und es ist am besten also dabey zu verfahren. Wenn der Ofen ungefähr 3 Fuß hoch mit Kohlen und Steinen besetzt ist, so wird das auf dem Boden liegende Holz angezündet. So bald dieses in Brand geräth und die Steinkohlen entzündet sind, auch der Rauch oben genugsam durchgeht, so wird der Ofen vollends schichtweise mit Kohlen und Steinen angefüllt. Der Ofen muß um deswillen zeitig angezündet werden, damit das Feuer genugsame Luft zum Zuge erhalte, und weil im Gegentheile, wenn der Ofen gleich im Anfange ganz voll ist gesetzt worden, die Last des Einsatzes den Zug des Feuers hindern und die Flamme sehr leicht ersticken würde, wodurch man

der Gefahr ausgesetzt seyn könnte, den ganzen Ofen wieder ausräumen zu müssen.

Noch mehrere Arten von Kalkofen findet man beschrieben in Krünitz öconom. Encyklop. Th. XXXII. Bisweilen wird der Kalk auch in Meilern oder in Gruben gebrannt. Diese sind aber bey weitem nicht so vortheilhaft als die Oefen.

In den Gruben wird der Kalk, eben so wie die Ziegel im freyen Felde gebrannt. Man gräbt etwa 3 bis 4 Fuß tief eine Kreisfläche in einen trocknen Boden, baut von Ziegelsteinen eine Feuerstelle, und legt den ganzen Band von Kalksteinen oben, wie ein Kugelgewölbe, mit einem Mantel von Lehm zu, doch so, daß Zuglöcher, Spielraum und Feuerheerd ihre gehörige Proportion haben. Das Holz wird zwischen den Steinen durchgelegt und auch die Zuglöcher werden damit angefüllt.

Der Mergelkalk oder Erdkalk wird in eben solchen Oefen gebrannt, als die sind, die zum Brennen des Kalksteines dienen, und man kann solche, die oben offen sind, oder auch die mit einer gewölbten Decke dazu nehmen. Gut ist es indessen, wenn in einem Ofen, für den Erdkalk, Bänke angebracht werden, deren Höhe aber nie über 1 Fuß 6 Zoll reichen müßte. Die Kalksoden werden wie die Mauerziegel eingesetzt. Wird in dem Ofen ein doppeltes Feuer unterhalten, so müssen auch über den doppelten Bänken zwey Gänge oder Feuerstätten, worin das angezündete Holz liegt, offen bleiben, die man nach Massgabe der Höhe der Heitzlöcher mit Kalksoden zuwölbt. Ueber diese gewölbten Gänge gehn die Lagen der Kalksoden die ganze Weite des Ofenraumes hindurch. Bey offenen Oefen wird die oberste Lage mit zerbrochenen Kalksoden bedeckt.

Der Brand selbst wird mit einem gelinden Schmauchfeuer angefangen, welches man so lange unterhalten muß, bis die rohen Feuchtigkeiten aus den Kalksoden sich gröstentheils herausgezogen haben. Dieses letztere läßt sich daran erkennen, wenn der dicke Dampf sich in den gewöhnlichen

lichen Rauch verwandelt. Diese Erscheinung findet sich, bey gut ausgetrockneten Kalksoden, nach 4 oder 5 Stunden ein. Alsdenn wird das Feuer nach und nach bis zu dem ungefähr zum Ziegelbrennen erforderlichen Grad der Hitze verstärkt. Eine jede Holzart, die eine starke und lebhaft anhaltende Flamme giebt, ist geschickt dazu. Wenn das Feuer etwa 48 Stunden lang in dem Ofen ununterbrochen ist erhalten worden, so nimmt man aus verschiedenen Gegenden des Ofens, zu welchen man gelangen kann, ein Paar Kalksoden hervor, und untersucht sie, ob sie sich löschen lassen. Findet man dieses, so läßt man das Feuer nach und nach, wie bey dem Ziegelbrennen, ausgehn, und den Ofen, unter allmähliger Verstopfung der Zuglöcher und Vermauerung der Mundlöcher, erkalten; im entgegen gesetzten Falle müßte die Feuerung bis zum Gahrwerden der Kalksoden fortgesetzt werden. Aus dem völlig ausgekühlten Ofen wird der Kalk theilweise herausgeschafft und, wo möglich, sogleich gelöscht; denn ein späteres Löschen mindert die Masse des Kalkes.

Decon. Nachr. der patriot. Ges. in Schlesien v. J. 1773. St. 24. 25.

An vielen Orten werden Ziegel und Kalk in einem und eben demselben Ofen zu gleicher Zeit gebrannt. An den Schürlöchern stehn die Kalksteine und höher darüber die Ziegel. Allein dieses thut niemals gut, denn die laugenartigen Dämpfe schwängern die Ziegel an, und verhindern, daß sie gut ausgebrannt werden, zumal wenn der Lehm viel Säure in sich hält. Würde man nun den Ofen nicht sehr stark heitzen, um die Kalksteine nicht zu verbrennen, so würden die Ziegel ihre Erhärtung gewiß nicht bekommen. Wollte man aber, um diese Absicht zu erreichen, die Feuerung heftig machen, so würden die Kalksteine verbrennen und unbrauchbar werden. Da nun der Kalk sowohl, als auch die Ziegel, jedes eine besondere Hitze haben muß, so können beyde nicht ihre vollkommene Güte bekommen, wenn sie in einem Ofen zu gleicher Zeit gebrannt werden sollen.

Demungeachtet bedient man sich bisweilen dieser Oefen, weil man Holz zu ersparen glaubt. Ein Herr Baussan du Bignon hat einen Ofen angegeben, in welchem Kalk, Ziegel und Töpferarbeit zu gleicher Zeit gebrannt werden können. Es besteht dieser Ofen aus drey Haupttheilen, nehmlich aus einem Feuerheerde oder Aschenbehälter, ganz unten, aus dem Mitteltheile über dem Feuerheerde, und einer Galerie, welche rings um den Mitteltheil des Ofens herum geht, und überdem auch aus verschiedenen Luftlöchern, deren verschiedene Verbindungen mit dem Ofen, und mit der äußern Luft, sowohl unten, als oben, die Register abgeben, um das Feuer nach Belieben zu regieren und zu leiten.

Memoire qui a remporté au jugement de l'Academie roy. des sc. le prix proposé par le Grand Directoire sur la meilleure construction des fours, pour bien cuire les briques, la chaux, et les ouvrages de poterie, tant pour épargner le bois, que pour avoir une cuire égale dans les différens endroits du four, par Mr. *Baussan du Bignon*, a Berl. 1766. 4.

Die deutsche Uebersetzung davon, kam in eben dem Jahre zu Berlin heraus.

Kalk-Rost, Kalk-Röste, ist eine Vorbereitung zum Kalkbrennen, da man einen Kreiß von Kluftholz, ungefähr 3 Fuß hoch und 20 bis 30 Fuß im Durchmesser breit macht, unter das Kluftholz eine Lage Reisholz legt, welches leicht brennt, auf das Kluftholz aber einen Haufen Kalksteine aufthürmt, das Holz hierauf anzündet und auf diese Art den Kalk brennt.

An einigen Orten heißt auch Kalkrost eine Anzahl Kalksteine, die auf einmal zu Kalk gebrannt werden; an andern Orten nennt man dieses einen Brand.

Kalzinir-Ofen, ist ein besonderer Ofen, in welchem Steine, Metalle, Mineralien, und dergleichen zu Kalk und Pulver gebrannt werden. Er ist wie ein anderer Schmelzofen gebaut, und hält gemeiniglich 10 Schuh in der Länge, 7 in der Breite, wenn er sehr weit ist, und 2

Schuh

Schuh in der Tiefe. Auf der einen Seite hat er inwendig einen viereckigen Graben von 6 Zollen, worein man die Kohlen thut, deren Flammen den ganzen Ofen bestreichen.

Der Kalzinirofen für die Kobalde bey den Blaufarbenwerken hat einen Heerd, der 7 Fuß lang und eben so breit ist. An der Stirnmauer befindet sich das Schürloch, durch welches der Kobald, vermittelst den Rührhaken umgerührt wird. Ueber dem Schürloche ist der Schornstein, und unterhalb des Heerdes die Heitzung des Ofens. Im Heerde, der von gebackenen Steinen ist, befinden sich zwey Löcher, jedes 1 Fuß lang und breit. Durch das eine Loch spielt das Feuer von unten hinauf, wodurch der Kobald kalzinirt wird, und durch das andere, welches schief herab geht, wird der Kobald, nachdem er vier bis acht Stunden in dem Feuer gewesen und gehörig kalzinirt ist, wieder heraus gekrückt. Weil der Kobald Arsenik bey sich führt, so muß an dem Kalzinirofen ein Giftfang angebracht seyn. Dieser ist an der Hintermauer des Ofens angelegt, und daselbst befindet sich ein Loch, 1 Fuß lang und breit, durch welches der Arsenik in den Giftfang zieht. Das Feuerbehältniß ist ein Gewölbe, 7 Fuß lang, 3 Fuß breit und hoch. Das Ofenloch hierzu legt man von außen an, damit die äußere Luft die Gluth beständig nach dem gedachten ersten Loche im Heerde, und durch dieses auf den Kobald führt. Das Schürloch legt man dem Loche gerad gegen über an, welches den Gift abführen soll, damit die in den Ofen hineingehende Luft den Arsenik mit Gewalt in den Giftfang treibe. Dieser wird, da wo er an dem Ofen ansteht, 8 Fuß hoch, 4 bis 5 Fuß weit von Steinen gemauert, und dieses Mauerwerk geht 100 Fuß fort, und ruht auf steinernen Pfeilern; alsdenn werden die Pfeiler bloß von Holz, 6 Fuß hoch und 4 Fuß weit, gemacht, so daß der Giftfang überhaupt 250 bis 300 Ellen lang wird. Er wird aber nicht in einem Stücke gerade fortgeführt, sondern wendet sich verschiedene Mahle, damit der Giftrauch sich desto mehr stoße und eher anlege.

Hin und wieder sind Thürchen angebracht, welche während der Kalzination verschlossen werden müssen, und durch welche man das Giftmehl ausräumen kann.

Kamin. Dieses Wort hat eine doppelte Bedeutung. Bisweilen wird eine jede Feuermauer, ein jeder Schornstein, darunter verstanden, oder auch nur der Ort, wo in einem Ofen eingeheißt wird. Dieses kann man einen **Einheitzkamin** nennen. Gemeiniglich aber heißt ein Kamin ein in einem Zimmer unter einer Schornsteinröhre angelegter niedriger Heerd, mit einer hervorstehenden senkrechten, viereckigen Oeffnung, worauf man Feuer anmacht, um das Zimmer zu erwärmen. Dieses kann ein **Wärmekamin** heißen. Von den Schornsteinen ist unter dem Artikel, **Feuermauer**, geredet worden; von den Einheitzkaminen wird unter dem Artikel, **Ofen**, das Nöthige vorkommen, die eigentlichen Kamine aber sind der Gegenstand dieses Artikels.

Ehe ich mich aber hierzu wende, muß ich noch einer besondern Art der Kamine gedenken, nemlich der **Leuchtekamine**, welche oft auf dem Lande in den Bauerwohnungen angetroffen werden. Sie dienen dazu, um durch den auf dem Heerde derselben angebrannten Kühn, oder dünn gerissenes Holz, welches **Spleissen** oder **Splissen** genannt wird, die Stube zu erleuchten, und Oel oder Licht zu ersparen. Bey kleinen Haushaltungen dienen sie auch oft zum Kochen, besonders im Sommer. Ihr Heerd kommt nicht so niedrig an dem Fußboden zu stehn, wie bey andern Kaminen, sondern wird 1 bis 2 Ellen davon erhöht. Unter demselben wird ein Bogen geschlossen, der eine Oeffnung abgiebt, worunter der Kühn oder die Splissen gelegt werden. Gemeiniglich werden diese Kamine so angelegt, daß ihre Röhre noch in dem untern Stockwerke in einen andern benachbarten Schornstein geschleift wird, welches aber oft zum Rauchen in den Stuben Anlaß giebt. Wer für diese Unbequemlichkeit sicher seyn will, der lasse die Röhre dieses Kamins bis über das Dach, vermittelst einer

Zunge,

Zunge, besonders hinaus führen. Die Kamine brauchen, da sie nur zum Leuchten, oder höchstens nur im Sommer zum Kochen dienen sollen, keine besondere Größe, weder in der Breite noch Höhe, und es ist hauptsächlich nur darauf zu sehn, daß sie den Rauch gut abziehn.

In unsern nördlichen Gegenden sind die Wärmekamine oder die eigentlichen Kamine nicht von dem Nutzen als in den wärmern Welttheilen, und wir können uns der Oefen mit mehrerm Vortheile bedienen, weil diese, bey der Feuerung, nicht so viel Holz kosten und doch ein Zimmer leichter auswärmen. Wir können daher die Kamine theils nur zur Verzierung eines Zimmers gebrauchen, theils in Gartensälen oder kleinen Kabinets anbringen, in welchen man sich bey gar zu großer Kälte nicht aufhält. Uebrigens haben die Kamine den Nutzen, daß sie dem Zimmer immer frische Luft zuführen. Die eingeschlossene Luft des Zimmers wird durch das Kamin abgeleitet, dagegen dringt frische Luft hinein, und sie wird dadurch so in beständiger Bewegung erhalten, daß der Stillestand der in dem Zimmer befindlichen Dünste unterbrochen wird, und diese niemals verdorben werden können.

Es giebt verschiedene Arten von Kaminen. Scamozzi, im sechsten Kapitel des dritten Buches seiner Baukunst, giebt dreyerley Arten an, die zu seiner Zeit in Italien üblich waren. Die erste Art nennte man **Lombardische Kamine**, die einen hervorragenden Mantel oder eine Pyramide hatten, und mit Consolen, Termen und andern Dingen verziert waren. Die andere hieß die **französische Art**, und war so eingerichtet, daß der Kamin ganz außerhalb der Mauer stand. **Die dritte Art**, die **halb französische**, stand halb innerhalb und halb außerhalb der Mauer. Man theilt auch die Kamine in **deutsche** und in **holländische** ein, wovon sich die letztern von den erstern darin unterscheiden, daß sie in die Mauern eingelegt werden, und man im Zimmer nichts als das Simswerk davon sieht, die ersten aber stehen in dem Zimmer. Noch einen andern Unterschied der Kamine macht man wegen ihrer

Oeffnungen. Bey einigen ist die Oeffnung höher als breit, und der Heerd ist dem Fußboden des Zimmers gleich; diese heißen holländische Kamine. Bey andern ist die Breite größer als die Höhe, und der Heerd ist 6 bis 8 Zoll über den Fußboden erhöhet; diese nennt man deutsche oder französische Kamine.

Ein Kamin wird entweder an einer flachen Wand oder in einer Ecke angebracht. In großen Sälen befinden sich der Symmetrie wegen und weil ein Kamin sie nicht erwärmen würde, oft mehrere Kamine, und es kann auch schon in großen Zimmern, aus eben diesen Ursachen, geschehn, daß jede lange Wand desselben mit einem Kamine verziert ist. In kleinern Zimmern wird der Kamin gewöhnlich an die schmahle oder Hinterwand gestellt. An die äußere Umfassungsmauer einen Kamin anzulegen, ist nicht gut, weil er die Mauer theils verdünnt, theils zu sehr beschwert und gar zu bald aus dem Dache heraus kommt.

Ein Kamin muß nicht zu niedrig angelegt werden, damit, weil die Flamme oben die stärkste Hitze giebt, die beste Hitze nicht in den Schornstein fliege. Es darf aber auch die Oeffnung desselben nicht zu hoch seyn, damit der Rauch nicht in das Zimmer komme. Die Höhe darf daher nicht über $1\frac{3}{4}$ bis höchstens $2\frac{1}{4}$ Ellen betragen und nicht unter $1\frac{1}{2}$ Elle seyn.

Ist die Tiefe des Kamins zu geringe, so liegt das Feuer der Oeffnung zu nahe, und man wird das Rauchen des Kamins nicht vermeiden können. Ist die Tiefe aber zu groß, so ist der Zug der Luft zu stark und es wird zu wenig Hitze in das Zimmer kommen, sondern die meiste in die Esse fliegen. Diese Tiefe darf daher nicht unter 1 Elle und nicht über $1\frac{1}{2}$ Elle betragen.

Dieses ist die im Allgemeinen bestimmte Größe der Kamine. Uebrigens müssen sie allezeit nach dem Zimmer proportionirt seyn, in welchem sie stehn. Man kann sie so anlegen, daß sie ungefähr den vierten oder fünften Theil der Wand einnehmen. Da aber dieses doch nicht immer beobachtet werden kann, vorzüglich wenn ein Kamin an einer

schmah-

schmahlen Hinterwand eines Zimmers angebracht werden soll, so muß man die Größe der Kamine überhaupt nach der Größe des Zimmers einrichten. In großen Zimmern, Sälen oder Galerien wird die Oeffnung der Kamine, im lichten, 3 bis $3\frac{1}{4}$ Elle breit, $1\frac{1}{2}$ Elle tief und 2 bis $2\frac{1}{4}$ Elle hoch gemacht. In mittlern Zimmern kann die Oeffnung 2 bis $2\frac{1}{2}$ Elle breit, 1 bis $1\frac{1}{4}$ Elle tief, und $1\frac{3}{4}$ Ellen hoch seyn. Bey Cabineten und kleinen Zimmern aber ist es genug, wenn die Oeffnung der Kamine $1\frac{3}{4}$ Elle Weite, 1 Elle Tiefe und $1\frac{1}{2}$ Elle Höhe hat. Hierbey ziehe man jedoch noch dasjenige zu Rathe, was hernach von der Größe der Oeffnung der Kamine, um das Rauchen derselben zu verhindern, weiter unten gesagt wird.

Die innere Figur der Kamine, oder die Gestalt der hintern Wand und der Seiten kann auf verschiedene Art gebildet werden. Entweder kann sie ein längliches Viereck vorstellen, wie Figur 7, oder sie kann mit abgestumpften oder abgerundeten Ecken gemacht werden, wie Figur 8. Bald kann man sie aber auch nach einem halben Zirkel, wie Figur 9, bald nach einer parabolischen Linie formen, wie Figur 10. Die letzte Art wird für die beste gehalten, weil bey dieser die Wärmestrahlen von der hintern Wand und den Seiten parallel abprallen und sich daher am weitesten in dem Zimmer verbreiten, welches bey den andern Wänden, von denen die Strahlen verworren abprallen, nicht statt finden kann.

Wir wollen uns hierbey noch etwas verweilen. Wenn in einem Kamine, nach der gewöhnlichen länglich viereckigen Form, geheizt wird, so wird der heiße Strahl f g, Figur 10^{a}, nach m zurück getrieben, der Strahl f h geht in sich selbst wieder zurück, der Strahl f i nach n und f l nach p. Gleichwie nun der Strahl f l von f nach l gemächlich steigt, wie auch, wenn er von l bis p zurück getrieben wird, so wird er schon in den Schornstein gestiegen seyn, ehe er den Punkt p erreicht, und also gar nicht in das Zimmer kommen. Wenn man nun alle Strahlen, die von h bis a fallen, untersucht, so wird man sehn, wie sie in das

Zimmer zurück getrieben werden. Sie fallen nemlich alle an die Seite des Kamins in a, und ihre Gewalt nimmt immer mehr ab, jemehr sie sich vom Feuer entfernen, daher bleibt ihnen fast keine Kraft, ins Zimmer zu reflectiren und sie können folglich wenig Wärme verursachen. Der Strahl f h kann, da er in sich selbst zurück geht, gar nicht in das Zimmer kommen. Der Strahl f g, der in m reflectirt, mag zurück getrieben werden, wo er will, so sieht man augenscheinlich, daß er in den Schornstein hinaufsteigt, und dieses thun alle Strahlen, die zwischen h und b zurück gestoßen werden. Mit den Strahlen, die von e nach c d gehen, hat es gleiche Bewandniß.

Alle andere Strahlen e, c, d, die vom Feuer kommen, und gegen die hintere Platte anstoßen, machen keinen grossen Reflectionswinkel, weil sie nicht weit von ihrem Ursprunge entfernt sind, und sie gehn daher mit einander durch die Schornsteinröhre fort. Es bleiben daher fast gar keine Strahlen übrig, die in das Zimmer kommen, diejenigen ausgenommen, die nach einer geraden Linie hineinkommen, und wenn diese nicht ganz parallel mit dem Horizont laufen, und nur ein wenig steigen, so gehn sie auch sehr leicht in den Schornstein.

Hieraus sieht man, daß diese Kamine keine große Wärme in das Zimmer bringen können. Und eben so wenig können es auch die zwey andern Arten, Figur 9 und 10, bey denen sich die Strahlen etliche Mahle brechen müssen und sich kreutzen, ehe sie in das Zimmer kommen, wodurch die Kraft zum Wärmen geschwächt wird.

Die beste Wirkung aber thun diejenigen Kamine, die, wie die Figur 10, nach einer paraboliſchen Linie geformt sind, denn alle Strahlen, die aus dem Brennpunkte einer Parabel kommen und auf ihre Seiten fallen, werden ihrer Axe gleichlaufend zurück getrieben, und kommen daher in das Zimmer.

Unter den verschiedenen Arten, eine Parabel zu beschreiben, ist folgende die leichteste. Figur 11. Man bestimme die Länge des Brennpunkts, und setze sie mit e f

auf

auf die Axe, durch welchen Punkt f eine Kreutzlinie gezogen und die Länge e f, aus f, auf beyden Seiten doppelt gesetzt und g h bezeichnet wird. Dieses ist der Parameter, der viermahl so lang als der Brennpunkt ist. Hernach ziehe man mit dem Parameter Parallellinien, in beliebiger Weite, über den Parameter bis an e und unter denselben, so weit als man will, nachdem die Parabel groß werden soll. Hierauf setze man die Länge des Brennpunktes aus e in z auf die Axe, und nehme die Entfernung z bis zum Durchschnitt x 1 und trage sie aus f auf die Linie y x 19 zu beyden Seiten. Alsdenn nehme man z x 2, und trage sie aus f auf y x 29. Auf diese Weise verfahre man durch alle Linien hindurch, bis zum Ende der Figur. Endlich verbinde man die Hauptpunkte auf den Linien, so erhält man eine Parabel, von der f der Brennpunkt ist.

Man braucht aber zu einem Kamine nicht allezeit eine vollkommene Parabel zu nehmen, sondern man kann auch die Einrichtung machen, daß die hintere Wand des Kamins gerad ist, die Seitenwände aber zwey halbe Parabeln bilden. Figur 12. Diese Figur läßt sich am geschwindesten also zeichnen. Es sey c q gleich c f und r q perpendicular auf f q. Nun lege man an r q ein Winkelmaß l g n und auf den Brennpunkt f ein Linial f v. Dieses drehe man auf dem Brennpunkte f herum, bis die beyden Theile g h und f h vom Winkelmaß und Linial, in dem sie sich durchschneiden, einander gleich seyn, so werden die Punkte der Durchschneidung eine Parabel beschreiben. Wenn man nun an dem äußersten Ende des Winkelmaßes in n und ferner in h eine Schnur befestigt, welche so lang ist, als die Seite des Winkels n g, und das andere Ende der Schnur im Brennpunkte f befestigt, hernach die Seiten n g und die Schnur längst der Axe f d fest anhält, und das Winkelmaß an der Linie q r nach und nach also hinausgehn läßt, daß die Schnur im Fortrücken stets am Winkel angehalten bleibt, so werden alle Punkte h, wie sich nemlich der Faden von dem Winkelmaß nach und nach separirt, eine Parabel beschreiben.

Inwendig in die Kamine werden gemeiniglich so wohl an der Rückwand als auch an den Seitenwänden eiserne Platten angebracht, theils weil diese mehr hitzen, und die Wärme stärker davon abprallt, theils um die Mauer des Kamins zu schonen. Eine solche Platte heißt das Rückenblatt.

Man hat noch eine besondere Art der hintern Wände der Kamine bey denen, die man englische Kamine nennt. Man errichtet auf dem Heerde eine Mauer, nicht nach einer geraden Linie, sondern so, daß sie aus zwey Theilen besteht, die in der Mitte in einen stumpfen Winkel zusammen laufen und daselbst einen Brennpunkt haben. Diese Mauer wird stufenweise aufgebaut. In der untersten Hälfte derselben über dem Heerde, zieht sich jede Schicht Steine, nach dem Innern zu, etwa um 1 Zoll zurück, bis in die Mitte der Höhe der Mauer, wo der Brennpunkt ist. Von dieser Mitte ruckt das Mauerwerk stufenweise wieder vorwärts, jede Schicht gleichfalls um 1 Zoll, so daß die gleichnamigen Schichten unten und oben über einander zu stehn kommen, und allezeit die untere und obere Schicht gleichweit vorstehn. Doch muß über der ganz obersten Schicht eine hinlängliche Oeffnung bleiben, wodurch der Rauch in den Schornstein gehen kann. Unter dem Heerde werden zwey Züge angebracht, die hinter der stufenweise gebauten Mauer bis in den Schornstein hinauf gehn.

Der Heerd der Kamine besteht aus einer eisernen Platte und kann entweder mit dem Fußboden des Zimmers gleich, oder von demselben 6 bis 8 Zoll erhöhet seyn. Die erste Art nennt man, wie schon ist gesagt worden, **holländische**, die andere **französische** oder **deutsche** Kamine. Die holländischen Kamine werden zwar für besser gehalten, weil die Hitze sich gleich von unten an in dem Zimmer verbreitet; allein sie sind bey uns wohl deswegen nicht so gut zu gebrauchen, als die deutschen, weil wir gemeiniglich hölzerne Fußboden haben, wobey, obgleich nahe um das Kamin herum Steine gelegt werden, dennoch Feuersgefahr zu befürchten ist, die Holländer hingegen die Fußboden mit

Mar-

Marmor und andern Steinen belegen. Auf den Heerd wird ein Rost gesetzt, oder wenigstens ein Paar Feuerböcke, worauf man das Holz legt, wodurch das Feuer besser brennt, weil es von unten her einen Luftzug bekommt.

Was den Bau der Kamine selbst anbetrift, so ist überhaupt dabey zu erinnern, daß in großen Gebäuden, deren Mauern eine beträchtliche Dicke haben, die Schornsteine in den Mauern hinauf geführt werden, wodurch denn der Kamin in dem Zimmer nicht vorspringt, sondern die Mauer glatt bleibt. Bey dünnen Mauern aber kann der Schornstein nicht innerhalb der Dicke derselben fortgeführt werden, und der Kamin springt, mit dem Schornsteine in dem Zimmer etwas vor. Bey sehr dünnen Mauern muß er ganz vorliegen. Sollte dieser große Vorsprung einen Uebelstand verursachen, so kann man, wenn es die Größe des Zimmers erlaubt, und das Zimmer dadurch nicht zu sehr verkleinert wird, auf beyden Seiten des Kamins, so weit als derselbe hervorspringt, eine Verkleidung machen, und auf jeder Seite Schränke mit verblendeten Thüren anbringen. Auf diese Art läuft die Verzierung des Zimmers rings umher, ohne daß Risalite nöthig sind, und ohne daß die Regelmäßigkeit der Decke leidet; und der Kamin bekommt keine weitere Ausladung, als nöthig ist, um die Verzierungen gehörig zu heben.

Um Feuersgefahr zu vermeiden, müssen die Kamine ganz von Steinen oder von Ziegeln erbaut werden, und es darf sogar in der Nähe derselben kein Holz befindlich seyn. Es müssen daher die Kamine, die nicht in der Mauer, sondern vor derselben im Zimmer liegen, nicht auf die Balken aufgesetzt werden. Bisweilen geschieht dieses zwar, und man legt alsdenn, zur Vermeidung der Feuersgefahr, für den Heerd des Kamins, auf die Balken eine Erhöhung von Ziegelsteinen, 1 Fuß hoch, auf. Allein man bekommt hierdurch nicht nur einen vom Fußboden zu sehr erhöheten Heerd, wodurch weniger Wärme in das Zimmer kommt, und die Füße nicht erwärmt werden können, sondern man weicht auch nicht aller Gefahr aus, weil doch bey langem

und starkem Feuern die Hitze nach und nach durch den Heerd hindurch ziehn, und die darunter liegenden Balken entzünden kann. Um dieses völlig zu vermeiden, geht man sicherer, wenn man die Balken, so weit als der Heerd kommt, ausschneidet und sie mit einem Wechsel verbindet. Zu diesem Wechsel und auf die gegenüber liegende Mauer, werden starke eiserne Schienen nicht allzu weit aus einander gelegt, und auf die halbe Holzdicke eingelassen. Diese Schienen müssen einen kleinen flachen Bogen machen, über welchen ein Gewölbe gemauert wird, welches aber mit der wagerechten Abgleichung nicht höher werden darf, als der Fußboden des Zimmers. Ueber dieses muß man $\frac{1}{2}$ Elle vor der Oeffnung des Kamins, den Fußboden des Zimmers mit Fliesen oder Steinen belegen, damit die aus dem Kamine springenden Funken, oder herausgefallene Kohlen, keinen Schaden verursachen.

Die Kamingestelle, wovon die beyden stehenden Steine, die Gewände, der liegende Stein aber, der Sturz, heißt, müssen ebenfalls von Stein seyn, und können entweder von Werkstücken oder von Marmor gearbeitet seyn. Diese drey Stücke werden durch einige mit Bley vergossene Klammern mit einander verbunden. Bisweilen läßt man diese Gestelle weg und mauert die Seitenwände der Kamine mit Mauersteinen auf, die man alsdenn aber, in Form der Kamingestelle, mit Stuck oder Gypsmarmor verzieren muß. Sie mit Holz zu überkleiden, würde nicht rathsam seyn. Ueber den Sturz der Kamine muß man, damit derselbe von der Last des Mauerwerks nicht entzwey gedruckt werde, ein flaches Gewölbe machen, eben so wie man bey den Fenstern oder Thüren zu verfahren pflegt.

Wenn in verschiedenen Stockwerken die Kamine gerad über einander stehn, so muß die Feuermauer bis zum darüber befindlichen Stock geschleift werden, und hernach erst kann sie lothrecht in die Höhe gehn. Wenn also in einer Mauer vier Kamine über einander liegen, so muß die Esse eines jeden in seinem Stockwerke geschleift und hernach mit dem übrigen parallel fortgeführt werden, bis sie, ganz oben

im

im Gebäude, in einer gemeinschaftlichen lothrechten Feuermauer zusammen stoßen, welche über das Dach hinausgeht. Von dem Schleifen der Schornsteine, s. Feuer-Mauer.

Das Vorzüglichste, worauf man bey dem Bau der Kamine alle mögliche Sorgfalt anzuwenden hat, besteht darin, daß man sie so anlegt, daß sie nicht rauchen.

Die Ursachen des Rauchens der Essen und die Mittel, dieses Uebel zu vermeiden, sind schon in dem Artikel, Feuer-Mauer, angegeben worden. Hier will ich nur noch einiges bemerken, was vorzüglich die Kamine anbetrift.

Eine Ursache des Rauchens der Kamine ist oft eine zu große Oeffnung derselben, sie sey nun entweder überhaupt zu groß, oder zu hoch, oder zu breit. Gewöhnlich wird die Oeffnung der Kamine nach dem Verhältniß des Zimmers, in dem sie stehn, angegeben; das eigentliche Verhältniß aber, worauf es hier ankommt, hat seinen Grund in der Höhe des Schornsteines. Man sieht leicht, daß die Feuerröhren, in den verschiedenen Stockwerken eines Hauses, von verschiedener Höhe oder Länge seyn müssen. Diejenige, die sich in dem Hauptgeschosse befindet, ist die höchste, die darauf folgende nicht so hoch, und endlich diejenige, die sich in einem Halbgeschosse und unter den Stockwerken des Daches befindet, muß die kürzeste von allen seyn. Da nun die Stärke des Zuges mit der Höhe der Röhre, die mit verdünnter Luft angefüllt ist, jedes Mahl im Verhältnisse steht, und da ein anhaltender Luftstrohm aus dem Zimmer in den Kamin hinlänglich ist, den Rauch abzuhalten, daß er nicht in das Zimmer kommt, so folgt daraus, daß die Oeffnung der längern Röhren, oder Schornsteine, eine größere Breite haben müssen, als diejenigen, die keine so große Höhe haben. Denn bey einem Kamine, der keinen hinlänglichen Zug, und doch eine große Oeffnung hat, entstehen zwey entgegen gesetzte Ströhme. Der eine bringt die Luft aus dem Zimmer in den Schornstein, und der andere, dem ersten entgegen gesetzt, führt den Rauch wieder zurück. Die Stärke des Zuges hängt größtentheils von der verdünnten Luft in der Esse ab, so wie diese wieder von

der Nähe des Feuers und von der Oeffnung des Kamins. Denn tritt die Luft auf beyden Seiten, (in dem Falle, wenn der Kamin zu weit ist) weiter vom Feuer, oder auch weit über dasselbe, (wie in einem Kamine, der zu hoch ist) in die Esse, so wird sie dadurch weniger erwärmt, folglich ist alsdenn die eingeschlossene Luft in dem Schornsteine wenig von der äußern verschieden, und der Zug daher schwächer. Hieraus folgt weiter, daß ein Kamin mit einer großen Oeffnung in einem obern Stockwerke rauchen müsse, so wie hingegen eine zu kleine Oeffnung bey einem Kamine in den untern Zimmern einen zu starken Zug auf das Feuer verursacht, wodurch nicht nur die Feuerung bald verzehrt, sondern auch die Luft, je höher sie steigt, an Stärke abnehmen muß.

Da nun hierbey verschiedene Umstände zusammen kommen, so hält es schwer, ein genaues Maß für die Oeffnung eines jeden Kamins anzugeben. Um dieses zu erhalten, muß man Versuche anstellen. Vermuthet man, daß der Kamin, wegen einer zu großen Oeffnung, rauchen sollte, so läßt sich diese durch bewegliche Breter, die so nahe und dicht an einander gestellt werden, als es verlangt wird, einziehn, bis man findet, daß der Rauch nicht mehr in das Zimmer zurück komme. Das Verhältniß, welches auf diese Weise in Ansehung der Länge und Breite der Oeffnung gefunden wird, ist das schicklichste für den Kamin, und nach diesem kann der Maurer seine Einrichtung, wegen der Oeffnung, treffen.

Inzwischen muß bey neuen Gebäuden etwas gewagt werden. In den untern Zimmern könnte man der Oeffnung des Kamins 30 Zoll ins Gevierte, und 18 Zoll Tiefe, den Kaminen in den obern Geschossen aber nur 18 Zoll ins Gevierte, und eine geringere Tiefe geben. Die zwischenliegenden werden nach eben dem Verhältniß kleiner, als die Feuermauer an Höhe abnimmt. In den Kaminen mit großen Oeffnungen kann Holz von 2 Fuß Länge bequem gebrannt werden, und in den kleinern, Holz, das drey Mahl gesägt werden kann. Wo Steinkohlen gebrannt werden, richtet sich der Rost nach der Oeffnung.

Wenn in einem großen und prächtigen Zimmer ein schöner und ins Auge fallender Kamin angebracht werden soll, so kann ihm dieses Ansehn leicht durch eine schöne verzierte Einfassung gegeben werden.

Bisweilen liegt die Ursache, warum ein Kamin raucht, darin, wenn die Feuermauer zu kurz gemacht wird. Dieses findet bey niedrigen Gebäuden, von einem Stockwerke, statt. Wollte man den Schornstein sehr hoch über das Dach hervorragen lassen, um ihm einen bessern Zug zu verschaffen, so setzt man denselben der Gefahr aus, vom Winde herunter geworfen zu werden. Um nun aber diesem Uebel abzuhelfen, lasse man die Oeffnung des Kamins etwas einziehn, so daß die hereintretende Luft genöthigt wird, entweder durch das Feuer, oder nahe bey demselben vorbey, ihren Weg zu nehmen. Dadurch wird sie mehr erhitzt und dünner, der Schornstein wird selbst erwärmt und erhält einen größern Grad von Ziehkraft, wenn man es so nennen will, und zugleich wird dadurch ein guter Zug in der Oeffnung unterhalten werden.

Trift es sich, daß Kamine sich einander überwältigen, so muß nothwendig Rauch entstehn. Wenn, zum Beyspiele, ein großes geraumiges Zimmer zwey Kamine hat, und in beyden Feuer angemacht wird, Thüren und Fenster aber zugehalten werden, so wird man finden, daß das größte und stärkste Feuer, das schwächere überwältigt, und die Luft aus seiner Esse herunter hohlt, und dieselbe zu seinem eigenen Gebrauche anwendet. Diese herabfallende Luft wird in der schwächern Esse den Rauch herunter führen, und ihn ins Zimmer bringen. Es kann, auf diese Art, eben auch Rauch entstehn, wenn in neben einander liegenden Zimmern Kamine sind, und die gemeinschaftliche Thür dieser Zimmer offen steht. Um hier das Rauchen zu vertreiben, muß man dafür sorgen, daß jedes Zimmer von außen herein so viel Luft bekommt, als sein Schornstein nöthig hat, damit keiner gezwungen wird, die Luft gleichsam von dem andern zu borgen. Die verschiedenen Mittel, um

dieses zu erreichen, sind in dem Artikel, Feuer-Mauer, angegeben worden.

Bisweilen kann auch ein Kamin rauchen, in welchem gar kein Feuer brennt. Die im Schornsteine eingeschlossene Luft ist schwerer als die äußere, und wird aus diesem Grunde sinken. Die Wärme, die sich im Schornstein hineinzieht, wird sich abkühlen, wird dadurch schwerer, und aus eben der Ursache sinken. Dieses geht so lange fort, bis der Schornstein einen gleichen Grad von Wärme, als die durchziehende, angenommen hat, oder wenn die Luft selbst kälter geworden ist. Hat die Feuermauer und die Luft beynahe einerley Grad von Temperatur, so ist der Unterschied der Wärme von Tag und Nacht schon hinlänglich, einen solchen Luftstrohm hervorzubringen. Die Luft wird gegen Abend in dem Schornsteine einen aufwärts gehenden Strohm bekommen, und dieser wird bis zum andern Morgen gegen neun oder zehn Uhr anhalten; denn so wie die Wärme am Tage zunimmt, wird der Strohm wieder niederwärts ziehn. Dieses wird bis auf den Abend fortdauern, wo ein kleiner Stillestand erfolgt. In der Nacht geht der Zug, wie vorher wieder in die Höhe. Steigt nun der Rauch aus einem benachbarten Schornsteine gerade zu der Zeit in die Höhe, und streicht über einen andern weg, der einen niederwärts gehenden Strohm hat, welches am öftern des Mittags geschieht, so wird alsdenn der Rauch mit dem Luftstrohm hinuntergezogen, und dadurch mit in das Zimmer kommen. Um nun den Rauch davon abzuhalten, so muß der Schornstein mit einem Schieber verschlossen werden. Einen solchen Schieber giebt Franklin in seiner Schrift über das Rauchen der Kamine, S. 65 f. an. Man findet ihn auch in dem Artikel, Feuer-Mauer, beschrieben.

Ich will jetzt verschiedene Arten von besondern Kaminen angeben, die theils dazu dienen, um das Rauchen völlig zu verhindern, theils auch zur Ersparniß des Holzaufwandes und der Feuerung beytragen.

Das

Das Eigene der Kamine, die Gauger in seiner Mechanique du Feu angiebt, besteht darin, daß hinter der Rückwand derselben, unter dem Heerde und über dem Sturze Züge angebracht sind, woraus die darin befindliche und von dem Feuer im Kamine erwärmte Luft in das Zimmer tritt, und in dasselbe eine gleichmäßige und anhaltende Wärme verbreitet, und die Wärme, die vom Kaminfeuer herkommt, vermehrt.

Wenn man einen solchen Kamin bauen will, so macht man zuerst in die Mauer, an welcher er stehn soll, und die auf die Straße oder in den Hof geht, eine Oeffnung a b, Figur 13, ins Quadrat einen Fuß groß, und ungefähr mit dem Fußboden in einer Höhe oder wohl auch etwas niedriger. In diese Oeffnung macht man einen Canal, wodurch 60 bis 70 Quadrat Zoll Luft passiren können. Man kann diesen Canal, oder diese Röhre, in die Mauer unter dem Fußboden, oder längst an der Mauer hinlegen, wie es sich am besten schicken will, damit man die Luft von außen an den Ort, wo es nöthig ist, hinführen und in die Züge hinter den Kamin leiten könne. Es kann auch die Luft von oben durch den Schornstein hereingeführt werden, indem man einen kleinen Canal hinein macht, der bis unter den Heerd des Kamins hinunter geht, und von da die Luft in die Züge hinter den Kamin führt. Dieses muß aber geschehn, wenn man den Schornstein baut, und nicht erst nach vollendetem Schornsteine.

Wenn nun dieses geschehn ist, so macht man eine Schablone von Bretern, nach der Figur, welche der Kamin inwendig erhalten soll, legt sie an den Ort, wo der Kamin hinkommen soll, so daß die Punkte, c h, Figur 13, mit den Kamin-Einfassungen in gleicher Linie sind, und zieht alsdenn die Linie c d e f g h, auf welche das Inwendige vom Kamine, nehmlich die Rück- und Seitenwände von eisernen Platten, gesetzt wird. Alsdenn ziehet man mit dieser gedachten Linie eine Parallellinie, 4 Zoll breit, von dem Punkte i durch l m nach k. Diesen hierdurch entstehenden Raum kann man zum Theil oder ganz aus der hintern

Mauer herausbrechen, je nachdem sie stark ist; kann man aber nichts von der Mauer wegnehmen, so muß man den Kamin so weit vor in das Zimmer herein rücken, daß 4 Zoll Platz dahinter bleibt. Die Löcher, i d c und k g h, füllet man mit Mauer aus. Nur der Eingang des Luftcanals a b muß offen bleiben. Hinten und an den Seiten an der Mauer macht man kleine Falzen i l m k, worein die Zungen des Zuges gesetzt werden. An dem Orte, wo die Luft von außen herein kommt, macht man einen kleinen Canal b z, der sich in der Gegend endigt, wo das Loch zum Blasebalg hinkommt, welches auch auf der Schablone angegeben seyn muß.

Hierauf baut man den Kamin in die Höhe, und setzt in die Falze die Zungen i d, l e, m f, k g, in Gyps so ein, daß die Luft aus einem Zug in den andern gehn kann, wo die Luft bey a hereingeht, durch die Züge hindurch auf der andern Seite in die Stube kommt. Hier sind nur drey Züge; will man aber mehrere anbringen, so kann man noch einige Zungen einsetzen. Damit aber die Luft nicht eher in das Zimmer kommt, als man es haben will, so macht man vor den Ausgang, der die Luft in die Stube führt, eine Klappe oder Fallthür, welche man mehr oder weniger eröffnen kann, nachdem man es für nöthig findet.

In der Figur 13 ist n o p q das Aschenloch, worauf der Rost für die Feuerung gesetzt wird. z ist die Höhle des untern Blasebalges. Dieser Blasebalg wird also gemacht. In einen kleinen Rahmen von Eisenblech oder Kupfer, dessen Oeffnung ungefähr 3 Zoll lang und 1½ Zoll breit ist, oder in eine Oeffnung von gleicher Größe, welche in der Heerdplatte befindlich ist, macht man durch ein Gewinde die Falle oder Klappe z bey x fest, und diese Klappe muß genau in die Oeffnung einschließen. Daher muß die Oeffnung vorn, wo die Klappe anschließt, nicht gerade, sondern nach einer schiefen Linie ausgeschnitten seyn, und eben so muß auch die Klappe vorn beschaffen seyn, damit beydes fest auf einander liegt; und keine Asche hinein fallen kann. Dem Gewinde gegen über befestigt man auf der Klappe

einen

einen kleinen eisernen Knopf, damit man dieselbe mit einer Zange auf- und zumachen kann. An den beyden Seiten der Klappe macht man Scheiben von Blech, welche, indem man die Klappe aufmacht, verhindern, daß die Luft nicht an den Seiten, sondern allein vorn, dem Feuer gegenüber, herausgeht.

Durch die beschriebenen Züge kann man die Luft hinter und an den Seiten des Kamins warm machen; diese Wärme läßt sich aber noch vermehren, wenn die Luft auch unter dem Heerde durchgehn muß. Man legt daher die Heerdplatte hohl, so daß ein Raum darunter befindlich, der so hoch ist, als der Raum zu den Zügen, hinter dem Kamine, stark ist, und setzt diese Züge fort, so daß die Luft von außen herein erst in einen Zug hinter den Kamin, alsdenn in einen Zug unter den Heerd, hierauf wieder in einen Zug hinter den Kamin, und so weiter geht, bis sie an die Oeffnung kommt, wodurch sie in das Zimmer geführt wird.

Die Wärme, welche die Luft hinter dem Kamine und unter dem Heerde bekommt, kann nun noch vermehrt werden, wenn sie auch unter dem Sturze des Kamins fortgeführt wird. Man macht nehmlich den Sturz hohl und vereinigt diesen hohlen Raum auf beyden Seiten durch Züge mit den Zügen, die sich im Rücken des Kamins befinden.

Auf diese Art wird die Luft um das ganze Kamin herum erwärmt und warm in das Zimmer geführt. In der Figur 14 sieht man einen Durchschnitt eines solchen Kamins.

a ist der Ort, wo das Feuer angemacht wird.

b c das Aschenloch.

d die Falle des Blasebalges und e die Oeffnung, wenn er bläßt.

e f sind die Züge hinter dem Kamine, f g der Raum unter dem Heerde, h der Raum und Zug in dem Sturze.

k ist die Röhre des Schornsteines.

Oft giebt es Kamine, bey welchen man hinten an der Mauer keinen Platz zu den Zügen haben kann, weil sie entweder zwischen zwey Häusern oder Zimmern steht, oder weil es eine andere Feuermauer verhindert, wodurch man auch

den Kamin nicht weiter in die Stube gehn lassen kann. In diesem Falle muß man die Züge nur in den Seiten des Kamins und unter dem Heerde, auch, wenn man will, in dem Sturz anbringen.

La Mechanique du Feu oder die Kunst, die Wirkung des Feuers zu vermehren und die Kosten davon zu verringern ꝛc. In französischer Sprache beschrieben von Mr. G. Anjetzt ins Deutsche übersetzt von A. H. Horst. Hannover. 1717. 8. S. 174. f.

Eine andere Art von Kaminen beschreibt **Leutmann.** Man lasse, Figur 15, eine eiserne Platte A, rings herum mit einer Zarge B gießen. Diese Platte muß hinten eine parabolische Figur haben, vorn 3 bis 4 Schuh lang, und 22 Zoll tief seyn, so daß dieses Stück wie eine Pfanne aussieht. In der Zarge muß hinten, oder auch an der Seite, ein Loch a 4 Zoll hoch und breit seyn, wodurch die Luft, vermittelst einer eingesetzten Röhre, von der hernach wird geredet werden, und welche durch die Wand in die freye Luft geht, in diesen Heerd oder Kasten blasen kann. Darnach lasse man noch eine Platte gießen, Figur 16, C, so groß, daß sie auf die vorige, wie ein Deckel, passe, deswegen die Zarge B einen Falz haben muß, darin dieser Deckel liegen kann. Bey c muß ein viereckig Loch angebracht seyn, $1\frac{1}{2}$ Schuh lang, 4 Zoll breit, auf welches ein Rost befestigt wird. Bey d muß ein anderes Loch sich befinden, 18 Zoll lang, und $\frac{1}{2}$ Zoll breit. Dieses macht den Heerd des Kamines aus, der auf vier Füßchen 5 Zoll von der Mauer des Zimmers abwärts gesetzt wird.

Hierauf lasse man eine eiserne Rückwand, Figur 17, D, zum Kamine gießen, nach der Figur des Heerdes. Diese Wand muß 3 Schuh hoch seyn, und kann sowohl aus einem Stücke als auch aus etlichen an einander geschraubten Stücken bestehn. Sie wird auf den Heerd in einen Falz gesetzt und angeschraubt, damit sie nicht wanken kann. Es kann der Falz am untersten Rande des Stückes A so hoch gemacht werden, daß nicht nur der Deckel C darin liegen, sondern auch noch die Rückwand D darin stehn und angeschraubt

schraubt werden kann. Bey b muß durch die Rückwand ein rundes Loch gehn, das 3 bis 4 Zoll weit ist.

Endlich lasse man eine gewölbte Decke, Figur 17, E, gießen, so groß als die beyden untersten Platten, nur daß sie inwendig wie eine umgekehrte Schüssel hohl, auswendig aber erhoben sey. In der Mitte muß sie ein großes viereckiges Loch zur Feuermauer haben, ungefähr 1 Schuh breit und 1½ bis 2 Schuh lang. Unten muß sie auf den Seiten und hinten einen Falz haben, damit sie an die Rückwand schließe und daran angeschraubt werde. Vorn, in der Mitte, muß sie ein rundes Loch f bekommen, etwa 4 Zoll im Durchmesser.

Auf diese Decke wird eine Feuermauer gesetzt. Wenn nun der ganze Kamin fertig ist, so läßt man eine Röhre machen, Figur 18, F, die 1½ Schuh lang, 3 bis 4 Zoll weit und wie eine Schlange gekrümmt seyn muß. Sie muß unten mit dem Ende y in das Loch b der Rückwand D, Figur 17, eingesteckt werden, und an der Rückwand inwendig geschlungen hinauf, und endlich aus der obersten Decke E bey dem Loche f mit dem Ende x heraus in die Stube gehn.

Unten aus dem hohlen Heerde muß aus dem Loche a des Randes B auch eine Röhre z heraus und hinter der Rückwand des Kamins durch die Wand des Zimmers, an welcher der Kamin steht, hindurch in die freye Luft gehn, damit allezeit in den hohlen Heerd Luft von außen herein kommen könne. Und eben so muß auch das Ende y der Röhre F in eine andere Röhre gesteckt werden, welche die Luft von außen in die Röhre F bringt, und die in dem Zimmer bey x wieder heraus gelassen wird. Alle Fugen aber müssen gut verkittet werden.

Ueber die Spalte, d, des Heerdes C, Figur 16, 17, muß ein Blech, r, so lang als die Spalte, und 2 Zoll breit, so aufgemacht werden, daß es vorn, gegen die Stube zu, auf der Heerdplatte C fest geschraubt, aber gegen das Feuer zu erhoben werde, damit die Luft, die unter dem Heerde ist, angewiesen werde, auf das Feuer zu zu blasen. Ueber das Loch c des Heerdes C muß ein eiserner Rost befestigt werden.

Wenn nun das Feuer auf dem Roste brennt, so wird es sowohl von unten durch den Rost stets angeblasen, als auch von der Luft aus der Spalte d auf die Röhre F geleitet. Dadurch wird der Rauch in die Feuermauer getrieben, und verhindert, nicht in das Zimmer zu kommen. Und weil durch die Röhre F aus x stets die Luft in die Stube bläßt, diese Luft aber, durch das an die Röhre anschlagende Feuer erwärmt wird, so wird auch dadurch die Stube mit geheißt. An beyde Röhren y und z kann man Deckel machen, um die Röhren zu verschließen, wenn kein Feuer mehr in dem Kamine vorhanden ist.

Aus dem viereckigen Loche des Heerdes, s, welches stets mit einer Thür verschlossen bleibt, kann die Asche herausgenommen werden.

Weil nun diese Art Kamine, von Eisen gegossen, ziemlich kostbar sind, so kann man sie auch von Mauersteinen erbauen.

Vulcanus Famulans, oder sonderbare Feuernutzung ꝛc. von J. G. Leutmann. Wittenb. 1764. 8. S. 81. f.

Franklin erwähnt einer eigenen Art der Kamine und beschreibt sie mit folgenden Worten.

Ehe ich die jetzige Einrichtung meiner Kamine bekannt mache, muß ich vorher der vorigen erwähnen, die einfacher und zwar eben dieselbe Wirkung that, aber nur zu sichtbar war. Sie bestand aus zwey Flächen, a b und c d, Figur 19, die so an einander gesetzt waren, wie es die Figur zeigt. Die untere Platte a b ruhete mit ihren Ecken in einem Winkel, den sie mit dem Heerd machte, auf der hintern Wand des Kamins; die obere Platte, c d, war an dem Vordertheil desselben befestigt und hing über die untere ungefähr 6 Zoll hervor. Beyde Platten schlossen einen Raum ein, von 4 Zoll Weite, und so lang, als die Platten lang waren, und dieses betrug fast 2 Fuß. Jeder andere Eingang, durch welchen die Luft kommen konnte, war gut verstopft. Wurde hierauf in e Feuer angemacht, welches anfangs mit Holzkohlen geschah, so lange bis die Luft in dem Schornsteine, vermittelst der Platte ein

wenig

wenig erwärmt war, und dann Holz zugeworfen, so stieg der Rauch bis zu a, von hier wendete sich derselbe um die Ecke der Platte und kam nach d, drehte sich sodann um die Ecke der obern Platte, und stieg so in dem Schornstein in die Höhe.

Weil diese Vorrichtung nicht ganz den Nutzen leistete, den ich mir anfangs davon versprach, so nahm ich folgende Aenderung vor. Ich brachte die untere Platte a b, Figur 20, in eine höhere Lage, und gab der obern c d eine senkrechte Stellung, so daß die Ecke der obern von der untern ungefähr 3 Zoll entfernt lag, und vermittelst eines beweglichen Keiles der andern näher, oder weiter von ihr weggestellt werden konnte. Die Flamme, welche von e aufsteigt, schlägt an die obere Platte und macht sie sehr heiß. Die Hitze von dieser verbreitet sich mit der verdünnten Luft in das Zimmer.

Die Kamine aus Staffordshire geben ein Beyspiel von eben der Art. Diese haben, Figur 21, keine andere Oeffnung, die ungefähr 8 Zoll beträgt, als eine, welche über dem Rost des Kamins angebracht ist. Der Rost besteht aus halben kreisförmigen eisernen Stangen, davon die oberste den größten Durchmesser hat, die darauf folgenden aber an Größe abnehmen, so daß der ganze Rost das Ansehn eines Korbes bekommt. Er liegt mit den Kohlen, welche er in sich fasset, ganz außerhalb der Mauer, welche den Kamin umgiebt, und doch erhält der Rauch eine solche Richtung, daß er durch die erwähnte Oeffnung weggeht. Der Zug ist stark, weil keine andere Luft als diejenige, welche nahe bey dem Feuer vorbeygeht, hinein ziehn kann. Und daher ist die Feuerröhre beständig mit stark erhitzter und verdünnter Luft angefüllt.

Ueber das Rauchen der Kamine und Schornsteine, in einem Schreiben des D. B. Franklin ꝛc. aus dem Englischen übersetzt von P. H. C. B. Hamb. 1788. 8. S. 58. f.

Die pensilvanischen Kamine, Figur 22, 23, bestehn aus lauter eisernen Platten, die von gegossenem Eisen sind

und Falze haben, mittelst deren sie in einander gefügt und befestigt werden. Die Fugen der Falze müssen mit Lehm verschmiert werden.

Diese Kamine sind folgendermaßen eingerichtet. Die Bodenplatte, Figur 24, ist vorn rund und hat einen in die Höhe stehenden Rand, wie ein eiserner Heerd, um die Kohlen und die Asche beysammen zu halten, damit sie nicht auf den Boden des Zimmers herausfallen. Ferner hat sie zwey Ohren f, g, welche durchbohrt sind, um die Ruthen m, n, Figur 22, durchzulassen und sie zu halten, ein langes Luftloch a, durch welches die äußere frische Luft in die Luftzüge geht und drey Rauchlöcher c, wodurch der Rauch niedergeht und wegzieht, ingleichen ein viereckiges Loch b, welches statt eines Blasebalges dient. Ueberdieses hat diese Platte doppelt erhöhete Falze, um den untersten Rand von der Hinterplatte, den zwey Seitenplatten und den zwey Mittelplatten, in welchen die Luftzüge sind, einzunehmen und einzufassen. Diese in die Höhe stehenden Falze sind ungefähr einen Zoll von einander und einen halben Zoll hoch.

Die hintere Platte d, Figur 22, hat auf jeder Seite einen Falz, um die zwey hintern Seiten der Seitenplatten zu fassen. Die Vorderplatte, k l, Figur 22, ist unten bogenförmig und hat keinen Falz. Die Seitenplatten, e, Figur 22, und Figur 25, haben ebenfalls Falze, um die Eckseiten der vordern Platte zu beschließen, und einen Flügel h i, um zu verhindern, daß die Asche und Kohlen nicht seitwärts heraus fallen. Ferner haben sie, oben bey z ein längliches Luftloch, wodurch die in den Luftzügen warm gewordene Luft in das Zimmer geht.

Der Luftzug, oder die Luftbüchse, Figur 26, wird aus zwey Platten zusammen gesetzt, d e und f g. Die erste hat fünf dünne in die Höhe stehende Ränder, Vertiefungen oder Falze, die auf zwey Zoll hoch gegossen sind. Die Seiten von diesen Falzen werden von eben so vielen in die andere Platte gegossenen Falzen beschlossen. Hierdurch entstehn die Züge, durch welche Luft hindurch geht, und

diese

diese werden oben mit einem Rande bedeckt. Diese Luftbüchse geht nicht ganz bis an die obere Platte hinauf, sondern endigt ungefähr 2½ Zoll unterhalb derselben.

Die obere Platte, f, Figur 22, hat zwey Ohren bey m, n, welche mit den Ohren der untern Platte, f, g, Figur 24, übereinkommen. Diese Platte hat rings herum an ihrer untern Seite, vier Falze, damit die Falze der Vor- Hinter- und Seitenplatten darein gefügt werden können. Die Ruthen m n gehn durch die untern Ohren f g und durch die obern Ohren bey m n, wo sie mit Schrauben befestigt werden und die ganze Maschine fest zusammen halten.

Um den Kamin zu verschließen und das Feuer zu dämpfen, so wird vor demselben eine eiserne Platte gesetzt, welche die Schließplatte genannt wird, und die so groß und breit seyn muß als die Oeffnung des Kamins c b, Figur 22. Diese Platte kann in Falzen, die in den Seitenplatten sind, auf und nieder geschoben werden, und bekommt daher zwey Handhaben. Sie kann aber auch ganz weggelassen werden.

Zwischen der Hinterplatte und der Luftbüchse wird bey r, Figur 25, eine Falle angebracht, die vermittelst eines Schlüssels auf- und zugedreht werden kann. Diese wird geöffnet, wie eine Klappe in jedem Rohre eines Windofens, wenn das Feuer brennt, und sie kann zugedreht werden, wenn das Feuer ausgegangen ist, damit keine Hitze durch die Esse mehr hinaus geht.

Um diese Maschine nun zu gebrauchen und aufzusetzen, muß in dem Schornstein oder Kamin eine freye Mauer 2 bis 4 Zoll dick, Figur 23, b, nachdem der Schornstein c eng oder weit ist, aufgebaut, und von der hintern Mauer des Schornsteins 4 Zoll, auch etwas mehr, abgesetzt werden. Oben muß diese freye Mauer nach der vordern Mauer des Schornsteins zugeführt werden, damit keine Luft in den Schornstein kommen kann, als was hinter der freyen Mauer oder unter ihr durchgeht. Unter der Bodenplatte oder dem Heerde r muß eine Höhlung, h, angebracht

bracht werden, die mit frischer Luft gefüllt ist, welche durch den Durchzug, i, herauf kommt, und durch die Oeffnung g in die Luftbüchse d geht. Durch diese Höhlung läuft hinten eine Scheidung, i, queer durch, die unten dick und oben dünn seyn muß. Diese Scheidung ist nöthig, um die Luft, welche in diese Höhlung kommt, von dem Rauche abzusondern, und daher muß sie zwischen das Luftloch, a, Figur 24, und die Rauchlöcher c, gesetzt werden. Ueber dieser Höhlung wird der Ofen aufgerichtet, indem man alle Platten in ihren Ort zusammen fügt, und sie hernach zusammenschraubt.

Wenn nun das Feuer auf dem Heerde oder der untern Platte angelegt ist, so wird die Flamme und der Rauch gegen die obere Platte t schlagen, welche dadurch sehr erhitzt werden wird. Der Rauch hingegen, der hier keinen Durchzug findet, geht über die Luftbüchse hinüber und fällt zwischen derselben und der hintern Platte hinab in die Höhlungen c, Figur 24, und geht durch diese in die Höhlung unter den Heerd und aus dieser hinter die freye Mauer b, Figur 23, und in den Schornstein c.

Nachdem die nächste Luft des Zimmers am Kamine, durch die eisernen Platten desselben erwärmt worden sind, so wird sie merklich leichter als die übrige Luft im Zimmer, und steigt in die Höhe. Weil sie aber der zugemauerte Deckel des Kamins, b, Figur 23, verhindert in den Schornstein zu dringen; so tritt sie in das Zimmer, geht längst dem Schornsteinmantel hinauf und breitet sich oben an der Decke des Zimmers aus. Die neu erwärmte Luft folgt der vorigen warmen und bereits in die Höhe gegangenen Luft stufenweise nach, und druckt dieselbe nieder, wodurch sie sich nach und nach in dem ganzen Zimmer ausbreitet, und dasselbe in kurzer Zeit auswärmt. Die Luft, welche durch die Luftbüchse in das Zimmer kommt, ist zwar frisch, doch warm, und sie wird immer wärmer, nachdem das Feuer kräftiger wird.

In dem Schornsteindeckel, b, Figur 23, muß man ein viereckiges Loch offen lassen, welches aber verschlossen

werden

werden kann, damit der Schornsteinfeger hindurch kriechen kann, um die Esse zu reinigen. Die Thür dieses Loches, die aus Blech besteht, muß so eingerichtet werden, daß sie gegen die Hintermauer des Schornsteins aufgeht. Auf diese Art wird die Oeffnung hinter der freyen Mauer geschlossen, und der Ruß, welcher im Fegen herabfällt, wird auf den Heerd niedergestoßen.

Beschreibung der neu erfundenen Pensilvanischen Kamine oder Oefen, worin ihre Beschaffenheit und Wirkung erklärt wird ꝛc. Aus dem Englischen und Holländischen ins Deutsche übersetzt. Gotha. 1794. 8.

Wir wenden uns nun zu der Verzierung der Kamine, und betrachten hier sowohl die Verzierung der Einfassung der Kamine, die, wie schon erinnert worden ist, aus Bruchsteinen, aus Marmor oder auch aus Stuccmarmor bestehen kann, als auch die Zierrathen des obern Theils der Kamine, von dem Sturz bis zu der Decke des Zimmers.

Die Verzierungen der Kamine müssen einfach und schicklich seyn.

Die Zierrathen der Einfassung der Kamine können aus architektonischen Gliedern, aus Architraven, Frießen, Karniesen, Pilastern, Kragsteinen, Karyatiden, und aus allen Arten von erhabener Bildhauerarbeit bestehn; allein sie müssen gut zusammengesetzt seyn, so daß das Ganze eine schöne Form bekommt, sie müssen nicht schwerfällig, sondern leicht und gefällig seyn, sie müssen niemals überhäuft angebracht seyn. Große Vorsprünge, Ecken und Risaliten muß man vermeiden, weil diese Dinge leicht zerbrechlich und für die dabey Stehenden unbequem sind. Entblößte Figuren und unanständige Vorstellungen gehören eben so wenig hieher, als alles, was Abscheu und Widerwillen erregt. Uebrigens müssen alle diese Verzierungen fein und fleißig ausgeführt seyn, weil man sie beständig und nahe vor Augen hat.

Die Zierrathen des obern Theils der Kamine, bestehn entweder aus Gemählden oder aus Spiegeln. Beyde

können

können bald den ganzen Raum über dem Kamine einnehmen, bald nur in der Mitte oder an dem untern Theile desselben angebracht seyn. Ein großer Spiegel kann sich über dem Kamine erheben, der oben viereckig oder rund, und mit einem schön verzierten Rahmen eingefaßt ist, an dessen Seiten Wandleuchter hängen. Eben so kann, anstatt des Spiegels, ein Gemählde Platz finden, nur müssen hier die Wandleuchter weggelassen werden. Es kann aber auch nur an dem untern Theile dieses Raumes ein Spiegel angebracht seyn, und über ihm können Arabesken stehn. Auch in der Mitte kann ein Spiegel oder ein Gemählde den Raum zieren und von Arabesken umgeben seyn.

Bey der Anwendung dieser Zierrathen muß man aber allezeit auf die Beschaffenheit des Ortes Acht haben. In Sälen, Galerien und andern großen Zimmern, müssen die Theile des Kamins groß, in geringer Anzahl, von einfacher Form und stark erhoben seyn. In Gesellschafts- und Wohnzimmern müssen die Kaminverzierungen reicher und feiner seyn. Auch müssen alle Zierrathen, Figuren und Profile sich, sowohl im Verhältniß als in der Menge, nach den übrigen Theilen des Zimmers richten, und auf dessen Bestimmung anspielen. Die obere Verzierung, sie mag nun ein Gemählde oder einen Spiegel enthalten, muß mit der untern ein Ganzes ausmachen, und sich zu der übrigen Verzierung des Zimmers, der Fenster und Thüren schicken.

In den Figuren 27 bis 40 wird man verschiedene Muster zu Kaminverzierungen finden. Die Figur 27 zeigt ein ganz einfaches Kamin, die übrigen sind zierlicher und haben mehr oder weniger Zierrathen. Die Figur 32 hat drey Spiegel neben einander, die mit Rahmen von Bronze eingefaßt sind. Der mittelste Spiegel ist frey, auf den beyden Nebenspiegeln aber hängen Leuchter von Bronze. Die Figuren 33, 34, 35, sind mit Arabesken verziert. In der Figur 33 hängt in der Mitte ein Spiegel, in der Figur 34, ein Gemählde, in der Figur 35 steht unten ein Spiegel, über dem sich Arabesken erheben, die in ihrer Mitte ein Gemählde oder ein Basrelief haben.

Figur 36 ist ein Kamin in einem sehr hohen Saal, wo in das Rundtheil ein Spiegel und in das Viereck darüber ein Gemählde kommt. Die Figuren 37, 38, 39 sind Kaminverzierungen im gothischen Geschmack. Figur 40 ist ein Kamin im chinesischen Geschmack.

Franklin in seinem angezeigten Werke, über das Rauchen der Kamine, Seite 68 f. giebt einen Vortheil an, den man im Sommer von den Kaminen ziehen kann. Seine Worte sind folgende.

Indem ich der Kamine erwähne, fällt mir eine Eigenschaft bey, die ich ehemals an ihnen beobachtet, aber bey keinem Schriftsteller erwähnt gefunden habe. Sie ist diese. Im Sommer, wenn sich im Kamin kein Feuer befindet, geht nichts desto weniger durch denselben ein ordentlicher Zug, der ungefähr von 5 bis 6 Uhr Nachmittags bis 8 oder 9 Uhr des andern Morgens ordentlich aufwärts geht. Dieser hört um diese Zeit auf oder fängt an zweifelhaft zu werden, verändert hierauf seine Richtung und zieht bis 5 Uhr Nachmittags herunter. Hier macht er wieder, so wie vorher, eine kleine Pause und fängt alsdenn erst wieder an, in die Höhe zu ziehn. Die Stunden sind ein wenig von einander verschieden, nachdem die Tage ab- oder zunehmen, oder wenn auch plötzlich eine Veränderung mit der Witterung vorgeht. Dieser Fall pflegt sich zu ereignen, wenn wir eine Zeitlang warme Witterung gehabt haben, und das Wetter gegen Mittag, wenn die Luft in dem Kamine herunter zieht, anfängt kühler zu werden.

Dieses Eigenthümliche bey den Kaminen läßt sich, nach meiner Meinung, zu etwas anwenden, wodurch wir das ehemalige Sprichwort, so unnütz als ein Kamin im Sommer, widerlegen können. Wird nemlich die Oeffnung des Kamins, von oben bis zum Heerd durch ein oder zwey bewegliche Rahmen, in Gestalt einer Thür zugehalten, die mit Canevas überzogen sind, so kann man die Luft durch diese durchlassen, aber zugleich die Fliegen davon abhalten. Und wenn ein anderer kleiner Rahm, der mit

Haken

Haken versehn ist, auf welchen man Fleisch, Vögel und dergleichen aufhaken kann, auf den Heerd des Kamins gestellt wird, so dient der Kamin zu einem kühlenden Fleischschrank. Auf gleiche Weise, und durch eben diese einfache Vorrichtung, läßt sich auch Milch und Butter, eine Zeitlang, ohne zu verderben, aufbewahren. Das Fleisch aber muß in eine feuchte Leinwand eingewickelt und das Gefäß, worin die Butter oder Milch ist, mit nassen Tüchern belegt werden, und diese Tücher müssen von Zeit zu Zeit wieder angefeuchtet werden.

Ich bin auch der Meinung, daß sich dieses Eigenthümliche der Kamine noch auf mechanische Kräfte anwenden lasse, vorzüglich auf solche, bey welchen nur eine geringe, aber anhaltende Kraft erfordert wird. Die Ursache dieser Erscheinung bey den Kaminen ist wahrscheinlich folgende. Im Sommer ist ein großer Unterschied zwischen der Wärme des Mittags und der der Mitternacht. Folglich ist auch ein Unterschied in der eigenthümlichen Schwere der Luft zwischen diesen beyden Zeiten. Denn je wärmer sie ist, desto dünner ist sie, und also auch leichter. Ferner ist die Kamineſſe die meiste Zeit von Häusern umgeben, wodurch sie größtentheils wider das gerade Auffallen der Sonnenstrahlen, auch wider die nächtliche Kälte bedeckt wird. Allein dadurch bekommt die eingeschlossene Luft in dem Schornsteine eine mittlere Temperatur zwischen der Wärme des Tages und der Kälte der Nacht. Ist nun die äußere Luft kälter als diese innere, so wird sie von jener, weil sie schwerer ist, aus der obern Oeffnung herausgetrieben; aber eben diese wird demselben Wege folgen, weil sie, so wie sie von unten in den Schornstein tritt, von derselben erwärmt, folglich in einerley Zustand mit der vorigen gesetzt wird. Dieser Luftstrohm aus der obern Oeffnung des Kamins wird bis auf den Tag anhalten, oder so lange bis die Sonne den Zustand der äußern Luft verändert hat. Diese Veränderung geht aber nicht mit einmahl, sondern nach und nach vor. Hat die äußere Luft denselben Grad der Wärme erhalten, als diejenige, welche

in

in der Feuerröhre ist, so sind beyde, so zu sagen, im Gleichgewichte, und es kann gar keine Bewegung erfolgen. Wird aber die äußere Luft wärmer als die eingeschlossene, so wird die Bewegung in die entgegen gesetzte übergehn, weil jetzt die äußere Luft leichter geworden ist, als diejenige in der Esse. Der niederwärts gehende Luftstrohm hält gewöhnlich bis gegen Abend an, wo die äußere Luft schon wieder kälter geworden ist. Alsdenn folgt ein Stillestand, und hierauf verändert der Strohm aufs neue seine Richtung wieder.

Nach diesen Grundsätzen ließe sich hinter Beaconhill ein Gebäude aufrichten, welches, wenn aus einer der Thüren des Hauses ein Gang, oder Stollen, horizontal in den Hügel ginge, wo aber derselbe auf einen andern Gang, oder Schacht, stoßen müßte, welcher senkrecht aus der Spitze des Hügels herabging; so ist es höchst wahrscheinlich, daß diejenigen, welche das Haus bewohnen, immer einen gleichen Grad von Wärme erlangen werden, weil sie so viel kalte Luft, als sie nur haben wollen, durch das Haus durchstreichen lassen können. Während der Nacht wird dieser Luftstrohm die entgegengesetzte Richtung annehmen.

Kamin-Ofen, ist ein Ofen, der mit einem Kamine verbunden ist, s. **Ofen**.

Kamm. Bey den Zimmerleuten heißt ein **Kamm**, oder eine **Verkämmung**, eine Verbindung zweyer unter einem Winkel über einander gelegten Bauhölzer durch in einander greifende Einschnitte. s. **Bauholz-Verbindung**.

In der Mühlenbaukunst werden die Zähne oder kurzen Stäbe, welche auf der Stirnfläche eines Rades perpendicular aufstehn, um in das Getriebe eingreifen zu können, **Kämme**, genannt. Daher bekommt das Rad, welches an seinen Seiten mit solchen Kämmen versehen ist, den Namen **Kammrad**. s. **Mühle**.

In dem Bergbaue führen den Namen Kamm die Arme, welche an einer Welle befindlich sind, um die Pochstempel in den Pochwerken, und die Blasebälge in den Hütten, aufzuheben. Sie heißen aber auch Hebearme, Hebelatten, Hebetazen.

Kamm-Rad, s. Kamm. Mühle.

Kammer, hieß sonst ein jedes Zimmer in einem Gebäude, daher dieses Wort noch in Zusammensetzung gebräuchlich ist, als Antiquitäten-Kammer, Schatz-Kammer, Gewehr-Kammer, Kunst-Kammer, und dergleichen, jetzt aber wird es nur von kleinen Behältnissen gebraucht, worin entweder etwas aufbehalten wird, als die Kleiderkammer, Speisekammer, Holzkammer, Vorrathskammer, Obstkammer, Milchkammer, Rauchkammer und dergleichen, oder worin man schläft, die Schlafkammer, welche man gemeiniglich unter dem Worte Kammer schlechthin versteht. Eine eigene Art der Schlafkammern sind die Alcoven. s. Alcove.

Die Schlafkammern sollen, wo möglich, neben den Wohnzimmern angelegt seyn, theils weil dieses die Bequemlichkeit verlangt, theils damit sie, weil sie gemeiniglich nicht geheitzt werden können, im Winter, durch die Stubenwärme, nicht zu kalt sind, sondern eine gemäßigte Luft erhalten. Ihre Breite darf nicht unter 3 Ellen seyn, damit hinlänglicher Platz für ein Bette und noch so viel Raum darin ist, daß man bequem um das Bette herumgehn oder zu demselben hinzugehn kann. Ihre Länge richtet sich nach den übrigen Zimmern; sie kann aber auch, nach den Umständen, kleiner seyn. Der Eingang in die Schlafkammer ist aus dem Wohnzimmer, doch ist es auch gut, ihr noch einen besondern Eingang zu geben, damit die Mägde oder Bedienten, die darin zu thun haben, nicht durch die Stube zu gehen brauchen. Fenster muß die Schlafkammer bekommen, damit man frische Luft hineinbringen kann.

Kanal, s. Canal.

Kanne, heißt im Hüttenbaue die Form an dem Treibeofen, worin der Vordertheil des Blasebalges liegt.

Kannelirung, s. Aushöhlung.

Kanonen-Ofen, ist ein Stubenofen, dem eine runde Gestalt gegeben ist. s. Ofen.

Kante, ist jede scharfe Ecke eines Dinges. Man sagt, die Ziegelsteine auf die hohe Kante setzen, wenn sie auf der schmahlen Seite über einander gelegt werden. Die Zimmerleute nennen diejenige Stelle an einem Stücke Bauholz, wo sich noch Rinde befindet, **wahnkantig**, und das Holz, das nicht recht viereckig beschlagen ist, sondern wo noch etwas von der Rundung des Baumes, oder von der Rinde zu sehen ist, **wahnkantiges Holz**, zum Unterschiede des **vollkantigen Holzes**, desjenigen, welches vier scharfe Ecken hat.

Kanten-Pfähle, sind Pfähle, die bey einem Stackwerke beym Uferbau an der Ecke oder Kante gebraucht werden. Sie sind 7 bis 8 Fuß lang, und werden, wenn es möglich ist, von Eichenholz gemacht.

Kant-Zäune, sind die ungefähr 1 Fuß hohe an den Seiten der Stackwerke geflochtenen Zäune.

Kanzel, ist der erhöhete Stuhl des Predigers in einer Kirche. Die Kanzel wird deswegen erhöht angelegt, damit der Prediger desto besser gesehn und gehört werden kann, und derselbe vor dem nahen Zudringen der Leute gesichert sey, um mit aller möglichen Bequemlichkeit reden zu können. Der Ursprung der Kanzeln schreibt sich aus den Morgenländern her, wo in den Schulen die Sitze der Lehrer erhöht angelegt wurden. Diese Einrichtung nahm auch die griechische Kirche an. Von dieser kam sie in die abendländischen Kirchengebäude, und man findet,

daß schon in dem vierten Jahrhunderte Kanzeln in den Kirchen gebräuchlich gewesen sind.

Da bey dem Protestantischen Gottesdienste der Vortrag des Predigers eines der vorzüglichsten Stücke ist, um die Gemeine zu unterrichten, so muß die Kanzel, auf welcher diese Vorträge geschehn, einen solchen Ort in der Kirche bekommen, daß der Prediger, wo möglich, von allen Zuhörern, oder doch von der größten Anzahl derselben, gesehn, und überall gut und deutlich verstanden werden kann. Uebrigens muß die Kanzel eine solche Stellung bekommen, daß sie in der Kirche keinen Uebelstand verursacht und nicht im Wege zu stehen scheint, vielmehr muß sie durch ihre Lage und Form etwas zu der Zierde der Kirche mit beytragen. Dieses verursacht, daß die Anlegung der Kanzel mit vielen Schwierigkeiten verknüpft ist. s. auch **Kirche.**

Die gewöhnlichste Art ist, die Kanzel mit dem Rücken an einen Pfeiler des Schiffes zu stellen, und gleichsam in der Luft schweben zu lassen. Allein diese Art hat, wie **Laugier** in seinen neuen Anmerkungen über die Baukunst, S. 88, bemerkt, folgende Fehler. Erstlich sind alle schwebende Theile, die auf keinem Grunde ruhn, wider die Regeln der Baukunst; ferner ist es der Eigenschaft der Säule und gewissermaßen auch des Pfeilers zuwider, daß er eine Last an der Seite trägt; und endlich unterbricht eine solche Kanzel auf eine unangenehme Art die Reihe der Säulen oder Pfeiler, und der Pfeiler, woran sie hängt, scheint mit einer Last, die sich gar nicht für ihn schickt, überladen zu seyn. Diese Gewohnheit ist also ein nicht zu duldender Mißbrauch, den man nothwendig abschaffen muß.

Das leichteste Mittel, diesem Uebel abzuhelfen, fährt **Laugier** fort, wäre, in den Kirchen solche Kanzeln zu haben, die man von einem Orte zum andern bringen, zur Predigt hinrollen, und nachgehends wieder wegnehmen könnte. Dieses ist aber in großen Pfarrkirchen, wo man feststehende Kanzeln haben muß, nicht thunlich. Alsdenn

muß

muß man die Kanzel in einer von den Säulenweiten des Schiffes anbringen. Am besten schickt es sich in der Mitte. Vor allen Dingen hat man sich aber in Acht zu nehmen, daß man die Zierrathen der Kanzel nicht an den Schäften der Säulen, welche zu beyden Seiten stehn, befestigt, weil die größte Schönheit der Säule darauf beruht, daß sie von allen Seiten frey steht.

Unstreitig hat Laugier Recht, daß die Kanzel zwischen den zwey mittelsten Pfeilern der Kirche den besten Stand bekommt; allein man wird diese Einrichtung nur nicht immer anbringen können. Es läßt sich daher hierüber keine gewisse Regel geben, sondern man muß sich nach dem Locale der Kirche richten, um den besten Platz für die Kanzel ausfindig zu machen. Und dieser wird der seyn, wo der Prediger von dem größten Theile der Zuhörer kann gesehn werden, und von dem man versichert ist, daß die Stimme des Predigers überall kann gehört werden, ohne daß dieser sich dabey sehr anzugreifen und zu laut zu reden nöthig hat. Man wird freylich hierbey bisweilen die Zierlichkeit der Bequemlichkeit aufopfern und die Kanzel an einen Ort setzen müssen, wo die Symmetrie gestört wird, und wo sie sich nicht so ganz gut ausnehmen kann, als es an einem andern Orte geschehn würde: Allein man muß aus zwey Uebeln das kleinste wählen; denn wollte man bey der Stellung der Kanzel nur die Symmetrie beobachten, und auf jene wesentlichen Erfordernisse weniger Rücksicht nehmen, so würde man zwar die Schönheit der Kirche vermehren', aber die Brauchbarkeit derselben vermindern. Dieser Schwierigkeit könnte abgeholfen werden, wenn man, nach Laugier's Vorschlag, die Kanzel so einrichtete, daß man sie von einem Orte zum andern bringen könnte, aber eine solche bewegliche Kanzel würde wohl in das Lächerliche fallen, und der Würde und Heiligkeit des Ganzen zuwider seyn. Wenigstens würde sich Niemand leicht komischer Ideen dabey enthalten können. Uebrigens wird bey der Stellung der Kanzel noch zu beobachten seyn, daß sie nicht zu weit von der Sakristey zu stehn kommt, damit der Prediger

nicht genöthigt ist, einen großen Theil der Kirche durchzugehn, ehe er an dem Orte seiner Bestimmung anlangt. In kleinen Kirchen kommen alle diese Schwierigkeiten nicht vor, und man wird hier allezeit die bequemste Lage für die Kanzel finden, wenn man sie über dem Altar anbringt. Doch könnte man vielleicht auch in großen Kirchen diese Einrichtung machen, wenn man nur den Altar so stellt, daß er nicht, wie gewöhnlich, zu weit von dem Orte entfernt ist, wo die Gemeine sitzt.

Die Kanzel kann von Marmor oder von Holz gebaut werden, auch kann man sie aus Steinen bauen und mit Marmor oder Gypsmarmor bekleiden. Sie mag nun aus Stein oder Holz bestehn, sie mag frey stehn oder an einem Pfeiler oder einer Mauer hängen, so ist es unnöthig zu erinnern, daß Festigkeit aller ihrer Theile das Haupterforderniß ist.

Was ihre Bequemlichkeit anbetrifft, so muß sie nicht zu hoch, nicht zu niedrig seyn. Ist sie zu hoch, so wird sie mühsam zu besteigen seyn, und die Stimme, die ihrer Natur nach sich mehr aufwärts als niederwärts ausbreitet, sich in den obern Theil der Kirche verlieren. Ist sie zu niedrig angelegt, so wird die Stimme nicht zu hohen Emporkirchen dringen können. In dem ersten Falle werden daher die untern Zuhörer, in dem andern Falle, die Zuhörer auf den Chören, den Prediger nicht deutlich verstehn können. Man mache die Kanzel daher so, daß sie vom Fußboden nicht weniger als 6 Fuß, aber auch nicht höher als 10 Fuß erhöht ist. Dieses versteht sich bis zum Boden der Kanzel.

Die Treppe auf die Kanzel muß bequem, nicht zu schmahl, nicht zu steil und mit nicht zu hohen Stufen versehn seyn. Der Raum auf der Kanzel muß so seyn, daß der Prediger gemächlich darauf stehn kann, und darf daher nicht unter 2 Ellen betragen. Oben über der Kanzel, ungefähr 4 bis 5 Ellen über dem Fußboden derselben, wird ein Deckel befestigt, welcher den Nutzen hat, daß er den Schall der Stimme niederhält, damit er nicht sogleich in

die

die Höhe der Kirche gehe. Es wird auch dadurch dem Prediger das Reden erleichtert, und seine Worte können deutlicher verstanden werden. Dieser Deckel darf aber nicht aus einem einzigen dicken Stücke Holz bestehn, sondern er muß, inwendig über der Kanzel einen dünnen Boden bekommen, der eine Höhlung über sich hat, und dem Resonanzboden eines musicalischen Instruments ähnlich ist, wodurch die Stimme heller und stärker zurückprallt, als es geschehn würde, wenn der Deckel aus einem starken Brete bestünde. Vielleicht würde, anstatt dieses dünnen hölzernen Bodens, eine Platte aus Kupfer oder Messing noch bessere Dienste thun.

Die Kanzel muß eine schöne Form bekommen. Das beste ist, wenn man ihr die Form eines Katheders giebt, und ihre Brüstung nicht gerade, sondern nach einem Zirketstücke bildet. Hängt sie an einer Mauer, so kann sie auf einer Console ruhn, steht sie aber frey, so muß sie eine hohe Zocke unter sich haben. Auf diese Console oder Zocke folgt die Brüstung, die unten mit einem Fußgesimse und oben mit einem Kranze verziert wird und in der Mitte ein glattes Feld erhält, das mit Basreliefs verziert werden kann. Man kann ihr aber auch die Form eines Postamentes geben, auf welchem die Brüstung aufsteht, die oben mit einem Kranze bedeckt wird. Der Deckel ist entweder an der Hinterwand der Kanzel befestigt, oder er wird von kleinen Säulchen getragen, welche auf der Brüstung aufstehn.

Kanzel, heißt auch bey den Jägern eine Bühne, oder ein erhobenes, auf Pfeilern stehendes Gerüst, in einem Walde oder Thiergarten, das mit Bänken und einem Geländer umgeben ist, und worauf man steigt, um das Wildpret zu pürschen und zu übersehn. Auf einer Seite erhält dieses Gerüst eine Treppe. Es muß an einem Orte aufgestellt seyn, wo man eine Aussicht auf Feld und Wiesen hat, wohin das Wildpret des Abends aus dem Holze herauskommt, um sich Nahrung zu suchen. Es ist angenehm,

nehm, wenn man dieses Gerüst um einen hochstämmigen Baum anlegt, um dadurch auf dem Gerüste bedeckt und für dem Wilde versteckt zu seyn.

Mellin, Anweisung zur Anlegung der Wildbahnen, ꝛc. Berl. und Stett. 1779. 4. S. 55.

Kanzelley, ist ein Gebäude, in welchem die Mitglieder eines Gerichts oder Landescollegii sich versammeln, um daselbst Recht zu sprechen. Dieses Gebäude muß nicht nur ein großes Zimmer haben, das zur Versammlung des Collegii bestimmt ist, sondern auch noch viele andere Zimmer, zu den Expeditionen.

Eins der schönsten Gebäude dieser Art, ist die Reichskanzelley in Wien, welche unter Kayser Carl VI. nach der Zeichnung **Fischers von Erlach** neu gebaut wurde. Es ist ein Theil der kayserlichen Burg, denn es nimmt die ganze nördliche Seite des großen Burgplatzes ein. Zu der Erbauung desselben gaben die Churfürsten und einige Reichsstädte ansehnliche Beyträge, und es wurde im Jahr 1728 ganz vollendet.

Kap-Decke, wird die Decke eines Saales oder großen Zimmers genannt, die sich in einer pyramidalischen Gestalt erhebt.

Kapelle, ist ein kleines Gebäude, das zum Gottesdienst gebraucht wird und eine ähnliche Einrichtung, als eine Kirche, erhält. Die Kapelle ist entweder ein freyes für sich bestehendes Gebäude, einer kleinen Kirche ähnlich, oder sie ist in einem Theile eines fürstlichen Pallastes und in den Gebäuden solcher Personen angelegt, welchen der Privatgottesdienst erlaubt ist.

Eine andere Art von Kapellen sind diejenigen, die man in den Kirchen findet. In den catholischen Kirchen werden diese Kapellen an den ablangen Seiten angebracht. Sie werden gemeiniglich einem Heiligen gewidmet und sind zum Messelesen bestimmt, daher sie auch einen Altar erhalten. Uebrigens sind sie meistentheils sehr reich und präch-

tig

tig verziert. Milizia, in seinen Grundsätzen der bürgerlichen Baukunst, Th. II. S. 358, tadelt die Anlage der Kapellen. Die Kapellen, sagt er, liegen versteckt, und heben die Einheit des Hauptgebäudes auf, welches man ganz und mit allen seinen Theilen mit einem Blicke übersehn muß. Wäre die Peterskirche nach dem Plane des Michael Angelo ausgeführt worden, so hätte sie den Vorzug keine Kapellen zu haben, so wie sie im obern Theile und in der Queer-Navate, die unter der Aufsicht dieses großen Meisters aufgeführt sind, auch noch keine hat.

In den protestantischen Kirchen sind die Kapellen besondere Abtheilungen oder kleine Zimmer, die nur für einige Zuhörer bestimmt sind, um darin allein zu seyn und nicht unter der übrigen Gemeine sitzen zu dürfen. Man nennt sie auch **Betstübchen**. Unstreitig hat die Bequemlichkeit diese Kapellen eingeführt, damit man gemächlich darin sich aufhalten und den Gottesdienst abwarten kann, auch nicht nöthig hat, sich unter die Menge der übrigen Zuhörer zu drängen. Um sie noch bequemer zu machen, richtet man sie oft so ein, daß sie im Winter können geheitzt werden. Sie werden oft auf eine üble Art und so angebracht, daß sie der ganzen Kirche ein schlechtes Ansehn geben, indem sie hin und wieder aus der Mauer herausgebaut, und gleichsam an dieselbe angehängt werden. Und wenn auch hierbey Symmetrie beobachtet wird, so verunziert es doch die Kirche. Am besten ist es, die Kapellen hinter die Umfassungsmauer des innern Kirchenraumes zu legen und sie hier nicht hervorstehn zu lassen, sondern ihnen nur große Fenster zu geben, die in den Kirchenraum gehn. Auf diese Art stören sie die Einheit der Kirche nicht. s. auch **Kirche**.

In den neuern Gartenanlagen bedient man sich auch bisweilen der Kapellen. Sie müssen in einer stillen Gegend in einer feyerlichen oder ernsten Lage, in einiger Dunkelheit angebracht und von alten Eichen oder hohen Platanen umschattet seyn. In der Nähe darf nichts Glänzendes

oder Ueppiges seyn. In ihrer Bauart muß sich mit der Einfalt Würde vereinigen, und ein edles äußeres Gepräge, das ihre Bestimmung ankündigt. In Hirschfelds Theorie der Gartenkunst, Th. V. S. 39. 40. findet man zwey Abbildungen solcher Kapellen. Noch mehr über die Kapellen in Gärten findet man in eben diesem Buche, Th. III., S. 108.

Kapitäl, s. Capitäl.

Kappe. Dieses Wort, das im Allgemeinen eine Bedeckung einer Sache bezeichnet, hat in der Baukunst verschiedene Bedeutungen.

1) Es heißt ein kleines Gewölbe, in und an einem größern, um die Fenster und Thüren zu überwölben. s. Gewölbe.

2) Das runde Gewölbe eines Backofens oder eines Schmelzofens.

3) Eine schräge Decke auf einer freystehenden Mauer, welche deswegen darauf gemacht wird, damit das Regenwasser ablaufen kann.

4) Ein Stück Holz, welches oben auf eine Reihe Pfähle befestigt oder eingezapft wird, und den Pfählen zur Decke dient.

5) In der Grubenbaukunst heißen Kappen theils die horizontalen Hölzer, welche oben auf den Thürstöcken liegen, um das Herabfallen des Gebirges zu verhindern, theils die schmahlen Hölzer, die bey der Schachtzimmerung an der schmahlen Seite des Schachtes, oder an den Schachtstößen, angebracht und mit den Jöchern, die sich im Hangenden und Liegenden befinden, zu einem Geviere verbunden werden. s. Gruben-Gebäude.

6) In der Deichbaukunst heißt es die oberste Breite eines Deiches. s. Deich.

Kapp-Fenster, ist ein kleines Dachfenster, s. Fenster.

Kapp-Loch, heißt eine Oeffnung auf dem Dachboden, um Licht und Luft hinein zu bringen.

Kapp-Ziegel, s. Kaff-Ziegel.

Kapsel-Kunst, Büchsen-Kunst, Kluvp-Kunst, ist ein Druckwerk, welches das Wasser durch Drucken und Pressen über sich bringt, aber weder Kolben noch Stiefel hat, wie die gewöhnlichen Druckwerke, sondern seinen Druck gemeiniglich in einer verschlossenen Kapsel verrichtet. Diese Maschinen erfordern, bey ihrer Anlage, sehr großen Fleiß und Genauigkeit, und können doch leicht wandelbar werden; überdieses können sie kein unreines oder sandiges Wasser leiden, daher sie wenig im Gebrauche sind.

Die Maschine besteht aus einer ovalen Büchse, in welcher zwey Räder befindlich, deren Zähne so genau in einander greifen, daß kein Wasser dazwischen kommen kann. Und eben so genau müssen die Räder auch an den beyden Rundungen an den Enden der Büchse anliegen. Unten in der Büchse befindet sich ein Rohr, wodurch das Wasser herauf steigt, und oben ist ebenfalls ein Rohr, welches das Wasser wieder aus der Maschine herausspritzt. Wenn nun die Maschine mit dem untersten Rohre in das Wasser gesetzt wird, so dringt das Wasser hier hinein, und da die Zähne der Räder fest in einander greifen, so nehmen sie das Wasser, das zwischen ihnen steht, mit sich fort, und bringen es oben zusammen, wo es, weil es nicht weiter kann, zu dem obersten Rohre heraus geht.

Eine Abbildung dieser Maschine findet man in Leupold's Hydraulik, Th. I. S. 124, und in Krünitz, ökonomischer Encyklopädie, Th. XXXIV. S. 614. f. In dem zuletzt erwähnten Buche werden auch noch Beschreibungen und Abbildungen von einigen andern Arten der Kapselkunst geliefert.

Karbeelen, Schlagschwellen, sind zwey Hölzer, die an dem Drempel, oder der Schwelle in einer Schleuse, gegen welche die Schleusenthore anschlagen, befindlich sind. s. Schleuse.

Karnies, ist ein architektonisches Glied, welches gemeiniglich an den Gesimsen zu oberst angebracht wird, und auch die Rinnleiste heißt. s. Glieder.

Karnies-Bley, wird das Fensterbley genannt, das nicht, wie das gewöhnliche, glatt, sondern mit einigen Gliedern verziert ist.

Karyatiden, s. Caryatiden.

Käseleim, s. Kitt.

Kaserne, ist ein ansehnliches Gebäude, welches, vorzüglich in Festungen, zu der Wohnung und den Kriegsübungen der Soldaten bestimmt ist. Man hat dergleichen Gebäude für das Fußvolk und andere für die Reuterey.

Die Kasernen für das Fußvolk bekommen doppelte Reihen Zimmer, oder zwey und mehr Stockwerke. Da diese Gebäude einen weitläuftigen Umfang haben, so müssen auch verschiedene Treppen darin angelegt seyn, um bequem, und ohne erst über lange Säle oder Galerien gehn zu dürfen, zu allen Kammern der Soldaten in den obern Stockwerken zu kommen. Der vorderste Theil des Gebäudes ist für die Wohnungen der Officiers bestimmt. Das Gebäude muß einen großen Hof umschließen, und in dem untern Stockwerke, rings um den Hof herum, können sich Ställe, Küchen, Schuppen und andere Wirthschaftsbehältnisse befinden. Der Dachboden kann zur Aufbewahrung der vorräthigen Montirungsstücke dienen.

Die Kasernen für die Reuterey erhalten eine ähnliche Einrichtung, nur mit dem Unterschiede, daß hier das ganze untere Geschoß zu Pferdeställen bestimmt ist. In dem Dachboden wird Haber und Heu aufbewahrt.

Mitten in dem Hofe dieser Gebäude muß ein Wasserbehältniß angelegt seyn, ingleichen müssen sich einige Brunnen darin befinden, damit, sowohl für die Menschen als auch das Vieh, immer ein hinlänglicher Vorrath von frischem Wasser da sey.

Die

Die auswendige Verzierung dieser Gebäude muß dem Charakter derselben angemessen und also einfach seyn.

Kasten, heißt, bey dem Grubenbaue, ein verzimmerter Weg in dem Strossen- und Fürstenbau, welcher sowohl zur Aufrechthaltung des Hangenden und Liegenden, als auch zur Förderniß, und endlich zur Verstürzung der tauben Berge dient. Diese Zimmerung heißt die Kasten-Zimmerung. s. **Gruben-Gebäude.**

Von dem Grundbau mit Kästen, s. **Grund-Bau.**

Kasten-Kunst, Kasten-Werk, ist eine Maschine, wodurch das Wasser, vermittelst verschiedener an einer Kette oder einem Seile ohne Ende befestigter Kasten aus der Tiefe gehoben und oben ausgegossen wird. Diese Maschine kann vorzüglich bey Wasserbauen gebraucht werden, um das Wasser aus dem Grund herauszubringen und den Grundbau zu unternehmen. Das Seil oder die Kette wird entweder über eine Walze oder über eine Scheibe gezogen. Es muß hierbey viele Sorgfalt angewendet werden, damit die Kasten, bey dem Ausgießen, das Wasser nicht verschütten, und sie müssen daher über die Walze oder Scheibe ohne gewaltsame Bewegung gehn.

Die älteste Art der Kastenkunst war so, daß die Ketten und Kästen über eine viereckige Welle gingen. Allein hierbey wurde sehr viel Wasser verschüttet, und die Kästen machten ein starkes Gepoltere, wodurch die Ketten bald zerschlagen wurden.

Sturm, architektonische Reise-Anmerkungen, S. 4. f.
Sturm, vollständige Anweisung zu den Wasserkünsten, S. 11. f.

Um die viereckige Welle zu verbessern, so hat man sie sechseckig gemacht. Diese Art schlägt zwar nicht so sehr als die viereckige; allein man ist dadurch dem Verschütten des Wassers noch nicht ausgewichen.

Cancrin, erste Gründe der Berg- und Salzwerk-Kunde, Th. VII. Erste Abthl. S. 276.

Leu-

Leupold in seinem Theatro Machinarum Hydraul. Th. I. c. 6. Th. II. c. 2. hat diese Maschine dadurch verbessert, daß er die Kette mit den Kästen über eine Walze oder Scheibe hinweg gehn läßt, wodurch sie weder poltert und schlägt, noch auch einiges Wasser verschüttet.

Diese, und noch andere Arten von Kastenkünsten, findet man auch in Krünitz ökonomischer Encyklopädie, Th. XXXV. S. 677.

Kastrol-Loch, Casserolle, ist ein vertiefstes Loch auf einem Küchenheerde, welches oben mit einem eisernen Roste bedeckt, und zum Feueranmachen bestimmt ist, s. Küche.

Kath, Kathe, heißt ein kleines schlechtes Haus.

Kathedral-Kirche, ist eine Benennung der bischöflichen Kirche, oder der Hauptkirche eines Ortes oder einer Diöces, wo die katholische Religion die herrschende ist. Dieser Name hat seinen Ursprung daher, weil der Bischoff in einer solchen Kirche, wo er gemeiniglich den Gottesdienst selbst verrichtete, einen besondern und erhobenen Stuhl oder Thron, welcher Cathedra episcopalis hieß, einnahm. Bey uns werden diese Kirchen **Domkirchen** und auch **Münster** genannt.

Kattun-Manufactur, ist eine Anstalt, worin der weiß gewebte Kattun mit allerley Farben bedruckt und gehörig zubereitet wird.

Das Gebäude zu einer solchen Manufactur muß auf einem geräumigen Platze liegen, damit alle die weitläuftigen Arbeiten, die zur Druckerey des Kattuns und zur Bereitung desselben gehören, bequem und beysammen können verrichtet werden, so wie auch das Gebäude selbst weitläuftig seyn muß, wegen der verschiedenen Arten von Arbeiten, als, das Rollen, Drucken, Färben, Glätten, und so weiter. Ferner muß ein solches Gebäude am Wasser liegen, weil der Kattun im fließenden Wasser gespühlt und geklopft werden muß. Die Arbeiten in einer Kattun-Manufactur

folgen

folgen also auf einander. So bald der gewebte Kattun in das Manufacturhaus ist geliefert worden, so muß er gebleicht, alsdenn, zur Annehmung der Farben gereinigt oder präparirt werden. Nach diesem wird er gespühlt, und in einem besonders dazu erbauten Trockenhause auf Stangen gehängt und getrocknet. Im Sommer trocknet man ihn auch im Freyen. Der getrocknete Kattun wird auf einer Rolle gerollt, damit er glatt wird. Von der Rolle kommt er in die Druckerey. Nach dem Drucken erhalten die nur noch matten oder blassen Farben ihre Lebhaftigkeit durch das Färben mit Krappe. Die weißen Stellen, welche dadurch etwas wenig mit gefärbt sind, müssen durch das Bleichen wieder hergestellt werden. Nachdem der Kattun genugsam gebleicht, gespühlt und geklopft ist, wird er getrocknet. Wenn er geglättet werden soll, so muß jedes Stück erst gestärkt werden. Dieses geschieht mit weißer Stärke in einer Wanne, worin man den Kattun einige Mahl umher zieht, ihn hernach aufhängt, gut auswindet und trocknet. Alsdenn wird er dem Glätter zum Glätten übergeben, dann zusammen gelegt und in einer Presse gepreßt.

Katzwerk, ist die Benennung einer hölzernen Wand, welche aus lauter über einander gelegten Bauhölzern besteht, und die auch eine **Dobelwand**, **Blockwand**, oder eine **geschrotene Wand** heißt. s. **Mauer.**

Katzen-Treppen, werden die kleinen Stufen oder Absätze genannt, die auf beyden Seiten der Giebel- oder Brand-Mauern angebracht, und durch stufenweise über einander gelegte Mauerziegel hervorgebracht werden. Sie dienen, um bey Ausbesserung des Daches, gut hinauf kommen zu können.

Kaue, bedeutet überhaupt ein enges Behältniß.

In dem Bergbaue heißt Kaue, die kleine Hütte, welche über den Schacht aufgeführt wird, theils um diesen zu bedecken, und um zu verhindern, daß Niemand hinein falle, theils auch um die Arbeiter, die durch den Haspel die

Erze

Erze zu Tage fördern, vor Regen und Wind sicher zu stellen. s. Gruben-Gebäude.

Kaue heißt auch, in der Lausitz und einigen andern Gegenden, ein kleiner Verschlag in den Schaafställen, worein diejenigen Schaafe, welche ihre Lämmer nicht annehmen wollen, gesperrt werden.

Kauf-Haus, ist ein Gebäude, welches theils zur Niederlage der Kaufmannswaaren, theils zur Wohnung für fremde und einheimische Handelsleute bestimmt ist. Ein solches Gebäude wird um einen großen viereckigen Hof herum angelegt. Das untere Geschoß, welches mit Säulen- oder Bogen-Lauben umgeben wird, ist für Kaufmanns-Laden und Niederlagen bestimmt, die obern Geschosse aber dienen zu Wohnungen. In Venedig ist das sogenannte deutsche Haus ein viereckiges Gebäude, von 512 Fuß im Umfange, auswendig mit 22 Kram-Laden, inwendig mit einem viereckigen Hofe mit Gewölben versehn. Uebrigens ist es vier Stockwerke hoch. Ebendaselbst befindet sich auch noch ein ähnliches Gebäude, das sogenannte türkische Haus. In den Morgenländern werden diese Gebäude Bazar genannt.

Kay, s. Kai.

Kegel-Dach, ist ein Dach, das nach verschiedenen Linien ein- und ausgebogen ist, und oben spitzig zuläuft. Es wird gemeiniglich bey den Thürmen gebraucht, und auch die welsche Haube genannt. s. Dach.

Kegel-Schub, Kegel-Bahn, ist ein langer, schmaler und ebener Platz, auf welchem man, aus einem bestimmten Abstande, nach Kegeln schiebt. Man legt eine solche Kegelbahn entweder unter freyem Himmel an, oder man giebt ihr ein Dach. Die letzte Art ist die beste, vorzüglich wenn sie auch an den Seiten verbaut und mit Glasfenstern versehn ist, weil die Bahn, wenn sie der Feuchtigkeit und dem Regen ausgesetzt ist, leicht verdorben wird. In einer zugebauten Bahn kann man auch des Abends

spielen,

spielen, wenn man sie mit Laternen erleuchtet, die an den langen Seiten angehängt werden.

Man kann einer solchen Bahn 3 bis 4 Ellen Breite und 20 bis 30 Ellen Länge geben. Der Fußboden derselben muß aus einem guten festen Estrich bestehn, und vollkommen wagerecht und ganz glatt seyn, damit die Kugeln von nichts aufgehalten werden, sondern vom Anfange bis an das Ende, wo die Kegel stehn, ungehindert und leicht fortgehn können. Bey sehr langen Bahnen trift man die Einrichtung, daß sie ein wenig abhängig angelegt und am Ende, wo die Kegel stehn, um etliche Zoll niedriger gemacht werden, als am Anfange, wodurch den Spielern der Schub erleichtert wird und die Kugel besser läuft. Am Anfange der Bahn, wird in den Fußboden ein Bret eingelegt, auf welchem man ausschiebt, und die Kegel werden auf ein hölzernes Kreuz gestellt, welches ebenfalls in dem Fußboden befestigt ist. Neben der Bahn wird, auf einer Seite, eine hölzerne Rinne nach einer schiefliegenden von hinten nach vorn zu herabgehenden Fläche angelegt, worein der Kegelaufsetzer die Kugel wirft, damit sie von selbst wieder zu dem Anfange der Bahn herab läuft.

Dieses Spiel, bey dem man aus einem einzigen Abstande nach den Kegeln schiebt, heißt der **Langschub, Langbahn.** Man hat aber noch ein anderes Kegelspiel, welches der **Kurzschub** genannt wird, da man aus einem gegebenen Ziele von allen Seiten nach den Kegeln wirft. Die Einrichtung ist hierbey so gemacht, daß gerade über den Ort, wo die Kegel stehn, die Kugel an einer Kette aufgehängt ist. Man nimmt die Kugel in die Hand, tritt einige Schritte von den Kegeln zurück und läßt die Kugel fallen, da sie denn an die Kegel antrift und dieselben umwirft. Dieses Kegelspiel kann in Gärten angebracht werden. Man überbaut den Platz, wo die Kegel stehn sollen, mit einem kleinen offenen Pavillon, oder setzt auch nur vier oder sechs Säulen, in gleichen Entfernungen, um einen viereckigen oder sechseckigen Platz herum, und verbindet sie oben mit Bogen, die aus Pfosten geschnitten werden, und

hängt da, wo diese Bogen einander durchschneiden, die Kugel an.

Kegel-Ventil, ist ein messingenes Ventil, nach einem Kegel gebildet, das bey metallenen Stiefeln in den Spritzen gebraucht wird.

Kehle, Dach-Kehle, ist eine Vertiefung, welche bey zwey an einander stoßenden Dächern entsteht. s. **Dach. Dach-Kehle.**

Kehle, wird auch jedes eingebogene Glied genannt. Hierher gehört die **Hohlkehle** und die **Kehlleiste.** s. **Glieder.**

Kehl-Balken, ist derjenige Balken, welcher zwischen zwey Sparren angebracht und in dieselben eingezapft ist, um das Liegen der Sparren zu verhindern. s. **Balken. Dach.**

Kehl-Einstrich, Kehlholz, ist bey der Stollenzimmerung ein Stempel mit einer Kehle, d. i. mit einem Ausschnitte, worin das Spannjoch fest liegt, und unten am liegenden Ende in dem Bühnloch ruht. s. **Gruben-Gebäude.**

Kehl-Leiste, s. **Glieder. Kehle.**

Kehl-Rinne, ist eine Rinne von Ziegeln oder Blech, die in der Dachkehle angebracht ist, um den Ablauf des Regenwassers zu befördern. Auch wird die Dachkehle, oder Einkehle selbst so genannt.

Kehl-Sparren, sind diejenigen Sparren, die bey der Einkehle zweyer Dächer zu stehn kommen. s. **Dach-Sparren.**

Kehl-Stoß, s. **Glieder.**

Kehl-Ziegel, werden die Hohlziegel genannt, wenn sie zu Bedeckung der Dachkehlen gebraucht werden. Man kann aber hierzu auch besondere Ziegel machen lassen, die

unge-

ungefähr noch einmahl so viel Breite bekommen als die Hohlziegel.

Kehren, heißt, in der Wasserbaukunst, das Wasser abhalten. Man braucht es, zum Beyspiel, bey Deichen, wenn gefragt wird, wie hoch ein Deich kehrt, das heißt, wie hoch der Deich das Wasser abhält, damit es nicht über denselben treten kann.

Kehr-Rad, ist in dem Bergbaue ein doppeltes oberschlächtiges Wasserrad, mit zwey Reihen Schaufeln, die in entgegen gesetzter Lage stehn, um das Rad rechts und links laufen zu lassen. Ein solches Rad ist mit einer Welle verbunden, über welche zwey Seile nach entgegen gesetzter Richtung gewickelt sind, um an dem einen den mit Erzen oder Bergen angefüllten Kübel herauf zu ziehn, an dem andern den ledigen Kübel herunter zu lassen. s. Göpel.

Kehr-Wände, sind Spuntwände unter dem Schleusenboden und auch an der Seite, um zu verhindern, daß das Wasser nicht unter oder neben einer Schleuse durchbreche. s. Schleuse.

Keil, wird jeder von den Steinen genannt, woraus ein Gewölbe-Bogen zusammen gesetzt ist, vorzüglich aber der **Schlußstein**, der in die Mitte zu stehn kommt und den ganzen Bogen zusammenhält. s. Gewölbe.

Keil-Ziegel, sind Mauerziegel, welche die Größe der gewöhnlichen Ziegel, aber nicht gleiche Dicke, sondern die Gestalt eines Keiles haben und an einem Ende der schmahlen Seite schwächer als an dem andern sind. Sie werden zum Wölben gebraucht. Gemeiniglich ist die Form dazu auf einen Bogen eingerichtet, dessen Durchmesser 15 bis 20 Fuß hat. Kommen nun engere Bogen vor, so würde man diese Keilziegel nachhauen müssen. Um dieses aber nicht nöthig zu haben, weil viel Ziegel dadurch verloren gehn würden, so muß eine besondere Art parallelopipedischer Steine, von gleicher Größe, aber nur von 1½ bis 1¾ Zoll

Dicke, vorhanden seyn, die man alsdenn da, wo man merkt, daß der Bogen zu hoch werden würde, einschaltet, und dadurch allezeit dem Halbmesser des Zirkels, nach dem das Gewölbe gebaut werden soll, gleich bleibt. Man hat auch Keilziegel, die an einer der langen Seite dicker als an der andern, an dieser hingegen dünner sind, womit Gewölbe von eines halben Steines Dicke gemacht werden können.

Keller, ist in Wohn- und Wirthschafts-Gebäuden ein Behältniß unter der Erde, welches zur Aufbewahrung verschiedener Dinge, die man frisch erhalten will, dient. Wein, Bier, Milch, Obst, Most, Fleisch, Erdgewächse, und dergleichen Dinge, behalten über dem Horizont in der Atmosphäre nicht lange ihre Verbindung der Theile zu einem guten Geschmack, sondern gehn in Gährung über und verderben. Da nun die Kühle der Gährung widersteht, und Speise und Trank in einem langen guten und unveränderten Zustande erhält, so muß man diese Dinge an einem kühlen Orte verwahren, in den die äußere Atmosphäre nur wenig eindringen kann. Und ein solcher Ort ist ein Keller.

Die nothwendige Eigenschaft eines Kellers ist, daß er im Sommer kühl, im Winter aber warm sey, und keine starke Abwechselung von Wärme und Kälte habe. Je tiefer nun der Keller angelegt ist, desto besser wird er diese Eigenschaften besitzen. Denn liegt ein Keller zu hoch, so wird er im Sommer zu warm, im Winter aber zu kalt werden, und es kann im Sommer die Hitze, im Winter aber die Kälte und gar der Frost eindringen, so wie auch die Wärme der Zimmer, die über ihm angelegt sind, auf ihn Wirkung haben kann. Es erlaubt aber auch nicht jede Gegend, nicht jeder Ort, einen Keller so tief anzulegen, als man wünscht. Denn ist der Ort feucht oder gar morastig, so werden sehr leicht die Grundwasser in den Keller dringen. Hat man aber auch von den Grundwassern nichts zu befürchten, so ist doch in einem gar zu tiefen Keller fast zu wenig Luft in Bewegung, und man ist in Gefahr, daß

die

die darin aufgehobenen Dinge vom Moder angegriffen werden und verderben.

Die Größe des Kellers muß nach seiner Bestimmung eingerichtet werden. Anstatt aber den Keller gar zu groß zu machen, ist es besser, einige Keller neben einander anzulegen. Die Keller müssen sich nach dem obern Baue richten, und man stellt daher lieber einige neben einander, als daß man ihnen eine ansehnliche Größe giebt, weil sehr große Keller durch die obere Last zu sehr beschwert werden. Doch muß ein Keller allemahl so viel Breite haben, daß wenigstens auf einer Seite ein Lager gemacht werden kann, und vor demselben ein hinlänglicher Raum zu einem Gange übrig bleibt. Sind aber ja sehr große Keller nöthig, als, wegen der Stellung großer Fässer, so müssen Pfeiler und vorgelegte Gurtbogen angebracht werden, damit die Keller, als der Unterbau, ihre gehörige Festigkeit erhalten.

Die Höhe der Keller darf nicht übermäßig seyn. In fürstlichen Gebäuden sind sie bisweilen 6 bis 8 Ellen hoch, um auch diesen Theil des Pallastes den übrigen, an Größe, ähnlich zu machen. In andern Wohngebäuden aber und in landwirthschaftlichen Gebäuden sind sie hoch genug, wenn sie bis an den Schluß des Gewölbes 4 bis 6 Ellen bekommen. Eine zu große Höhe hilft zu nichts, und hält die Keller nicht frisch. Sind sie hingegen zu niedrig, so wirken die Dünste, welche darin sind, zu stark auf die darin befindlichen Sachen, wodurch diese verderben können.

Was die Erbauung der Keller anbetrift, so sind sie das Erste, das bey der Anlage eines Hauses vollendet werden muß. Ist der Boden fest und trocken, so kann man, ohne alle Schwierigkeiten, den Keller so tief anlegen, als es nöthig ist. Ist aber der Boden feucht, so hat man mit verschiedenen Schwierigkeiten zu kämpfen. In manchen Gegenden findet man schon einige Fuß tief in der Erde Wasser. Will man nun in einem solchen Boden trockene Keller haben, so muß man vorher die Gegend untersuchen, ob entweder dieselbe so tief liegt, daß, wenn man darin gräbt, das Wasser in der ausgegrabenen Fläche zusammen

läuft, oder, ob nicht weit davon eine tiefere Gegend liegt, oder, ob der Ort selbst Wasserquellen habe.

Findet sich das erste, so ist mit Ausgrabung der Keller viel Arbeit verbunden. Man muß nehmlich einige Fuß von den Grundmauern, auf allen vier Hauptecken, eine Vertiefung graben lassen, welche einige Ellen tiefer seyn muß, als der Grund des Kellers werden soll, damit das Wasser in diese Vertiefungen, oder Brunnen treten und zusammenlaufen kann. Haben diese Brunnen einige Tage gestanden, so, daß das Wasser nach einander ist ausgeschöpft worden, so macht man mit dem Graben des Kellergrundes den Anfang. Haben nun die vier Brunnen das Wasser, welches sich an diesem Orte befindet, noch nicht genug an sich gezogen, so muß man aus der Mitte des Grundes, nach dem Brunnen zu, kleine Graben machen, damit das Wasser aus dem ganzen Grunde da hinein laufe, und er dadurch trocken werde. Hierauf nimmt man Thon und Kies, schlägt eine Sohle, $\frac{1}{2}$ Elle hoch, durch den ganzen Grund, und mauert hierauf eine Sohle mit vermischtem Cement, hernach aber auf diese Sohle das Mauerwerk des Kellers. So bald dieses steht, berappt man die Mauern, inwendig und auswendig, mit Cement, der aus Kalk, Ziegelmehl, Rindsblut und Kuhmist besteht, und läßt den Zwischenraum zwischen der Erde und der Grundmauer mit Thon ausstoßen. Endlich füllt man die Vertiefungen oder Brunnen wieder zu, und erhält, auf diese Art einen trocknen Keller, in den kein Tropfen Wasser kommen kann, wenn er auch mitten im Wasser stände.

Eräugnet sich der zweyte Fall, daß nehmlich nicht weit von der Anlage des Grundes eine tiefere Gegend vorhanden ist, so muß man den Grund zu dem Keller graben, und alsdenn, kreutzweise, etwas tiefe Graben zubereiten, und sie senkrecht nach der tiefen Gegend zuführen. Diese Canäle füllt man mit Kieselsteinen aus, und macht darauf einen Thon- oder Lehm-Schlag. Hierüber fängt man das Mauerwerk an, so ziehn die Graben alles Wasser ab, und der Keller bleibt immer trocken.

In dem dritten Falle, wenn an dem Orte selbst Quellen vorhanden sind, so muß man diese entweder in kleine Brunnen einfassen, und durch gemauerte Rinnen oder Canäle in eine Hauptvertiefung abführen, aus welcher das Wasser entweder nach einer tiefern Gegend geleitet, oder ausgeschöpft, oder herausgepumpt werden muß.

Das Kellerloch, oder die Grube, worein der Keller zu liegen kommt, wird zugleich mit dem Grundgraben ausgegraben. An den Seitenwänden dieser Grube, muß, rings umher, gleichfalls ein Grundgraben geführt werden, worein die Grundmauern zu den Kellermauern zu stehn kommen.

Diese Seitenmauern der Keller müssen stark und dauerhaft gemacht werden, weil sie nicht nur den Gewölben, womit die Keller bedeckt sind, zu Widerlagen, sondern auch den bisweilen darüber stehenden Mauern des Gebäudes, zu Grundmauern, dienen sollen. Die Stärke dieser Mauern richtet sich daher vorzüglich nach der Spannung der Gewölbe, welche sie zu tragen haben. Bey einem Keller aber, der ganz in der Erde liegt, brauchen die Mauern nicht so stark zu seyn, als bey einem Keller, der zum Theil über der Oberfläche der Erde angelegt werden muß, weil bey jenem die Erde, worin die Mauern stehn, zugleich mit zu Widerlagen des Gewölbes dienen kann. Kommen auf die Kellermauern, oberhalb des Kellers, andere Mauern zu stehn, so müssen sie stärker gemacht werden, als diese. Ist, zum Beyspiel, die obere Mauer 1 Elle stark, so muß die Kellermauer wenigstens 1 Elle 6 bis 12 Zoll stark seyn, und da diese Mauer noch dazu das Gewölbe des Kellers tragen soll, so muß sie, zur Widerlage des Gewölbes, wenigstens noch $\frac{1}{2}$ Elle mehr Stärke erhalten. Dieser Zusatz von $\frac{1}{2}$ Elle hört da auf, wo der Bogen des Gewölbes angeht und aufliegt, über dem Gewölbe aber wird die Mauer, in der Dicke von 1 Elle 6 bis 12 Zoll fortgeführt, bis zu der darauf stehenden Mauer des untersten Stockwerkes oder des Erdgeschosses.

Damit in den Kellern alles trocken bleibe und nichts dumpfig werde, so ist bey ihrer Anlegung vorzüglich darauf

zu sehn, daß die Mauern sowohl, als auch die Gewölbe, von trocknen Steinen aufgeführt werden, und diese erst recht austrocknen, ehe man sie berappt.

Der Fußboden des Kellers muß fest, trocken und für Feuchtigkeiten verwahrt seyn. Um dieses zu erreichen, muß man ihn erst recht fest stampfen und Kohlen oder Schlacken mit der Erde vermischen, und alsdenn mit hart gebrannten Ziegelsteinen oder Steinplatten belegen. Es ist gut, wenn man den Fußboden nicht ganz wagerecht, sondern so anlegt, daß er entweder nach einer Seite zu, oder nach der Mitte zu, etwas abhängig gemacht ist, damit sich theils die Feuchtigkeit in der Ecke oder in der Mitte sammelt, theils auch, wenn ein Faß springen oder rinnend werden sollte, das ausgelaufene Getränk hier zusammen laufen kann, und nicht verloren geht. Um diese letzte Absicht zu erreichen, haben Einige vorgeschlagen, da wo die größte Vertiefung ist, ein Loch, oder einen Trog zu graben; allein da ein solcher Trog nicht nur schwer rein zu erhalten ist, sondern sich auch bisweilen Erdschnecken, Kröten und andere Thiere darin aufhalten, überdieß auch leicht Jemand einen Fehltritt thun kann, so ist es nicht anzurathen, ihn in einem Keller anzubringen.

Die Bedeckung der Keller ist entweder gerad oder gewölbt. Der gerad bedeckte Keller, der eine Decke von Balken bekommt, wird ein **Balkenkeller** genannt. Der gewölbte Keller ist diesem bey weitem vorzuziehn, indem er nicht nur fester, sondern auch kühler ist, und daher vollkommener zur Aufbewahrung der wirthschaftlichen Vorräthe. Die Gewölbe, deren man sich am gewöhnlichsten zur Bedeckung der Keller bedient, sind die Kreutzgewölbe, und die Tonnengewölbe. Doch sind die Tonnengewölbe allen andern vorzuziehn, weil man in den Stirnmauern, an einem Ende die Luftlöcher, auf dem andern die Kellerthür bequem anbringen kann. Die Dicke des Gewölbes darf nicht unter 12 Zoll genommen werden, theils wegen des Verbandes der Steine in dem Gewölbe, theils auch wegen der Festigkeit, weil ein dünneres Gewölbe keine feste Decke macht,

und dasselbe bey Feuersgefahr dem Herabfallen der Balken und der Steine nicht widerstehn kann.

Zum Bau des Gewölbes kann man Steine oder Ziegel nehmen. Eine besondere Art, die Keller zu wölben, ist diejenige, da man, anstatt der Steine, große Schmiedekohlen dazu braucht. Ein Prediger zu Löfstadt in Upland, Namens **Westbek**, hat diese Art erfunden. Er ließ Kohlen aufsuchen, die $\frac{1}{2}$ Elle lang waren, und legte sie, wie Ziegel, in hartes Erdreich in die aufgeworfene Grube, worauf er an beyden Seiten des Kellers eine Widerlage, $\frac{3}{4}$ Elle hoch, gerad aufmauerte, hernach die Gewölbebogen von Ziegeln machte, worauf das Mauerwerk von Kohlen fortgesetzt wurde, bis das ganze Gewölbe fertig war, da zu oberst, auf seinem Rücken, Keile von Kohlen mit hölzernen Schlägeln eingetrieben wurden. Die Mauerspeise bestand aus kleingehakten und gestoßenen Kohlen, die mit den Füssen in nassen Thon eingetreten wurden, damit weder Kalk noch Sand, als Steinarten, in diesem Gebäude zu finden wären, die den Versuch zweifelhaft machen könnten. So bald der Keller gewölbt war, ließ er Erde hart auf das Gewölbe treten. Nachdem es fertig war, und man nach zwey oder drey Tagen die Lehrbogen wegnahm, setzte es sich, zwey Stunden lang, mit starkem Krachen und Prasseln, worauf es so fest wurde, daß man darauf springen konnte, ohne daß es im geringsten nachgab.

Abhandl. der Kön. schwed. Akad. d. Wissensch. v. d. J. 1747. Band 9. Hamburg 1753. 8. S. 334. f.

Im 10. Bande dieses angezeigten Buches S. 74, wird ein Vorschlag gethan, zur Wölbung der Keller, Schlacken von Eisen- und Kupfer-Hammern zu nehmen, und dabey bemerkt, daß bey den englischen Schmelzwerken solche Schlacken zu Gewölben gebraucht würden.

In den Kellern müssen, zur Aufbewahrung der Fässer, niedrige Lager gemacht werden, worauf die Fässer fest, und ohne zu wanken, liegen können. An den Seitenwänden können Fächer angebracht werden, um die Bouteillen dar-

auf zu legen. Auch kann man Vertiefungen in die Mauern anbringen, um Gefäße hinein zu setzen. In das Gewölbe befestige man, an den Seiten, eiserne Anker mit Ringen, woran man schwebende Gerüste mit Ketten anhängen kann, um Obst, Fleisch und andere Sachen darauf zu legen. Man kann auch in einem Keller verschiedene Abtheilungen machen, und jede für eine andere Sache bestimmen, die eine für den Wein, eine für das Obst, eine andere für das Fleisch, und mehr dergleichen.

Die Keller müssen kleine Fenster, welche gemeiniglich Kellerlöcher genannt werden, bekommen, damit in diese Behältnisse theils frische Luft, theils etwas Licht gebracht werde. Diese Fenster müssen an die Außenseite des Gebäudes von dem Erdboden 6 bis 12 Zoll erhoben seyn, weil sonst das Wasser bey starken Regengüssen in den Keller laufen würde. Sie müssen mit einem starken eisernen Gitter wohl verwahrt werden, und können auch hölzerne Laden erhalten.

Die Breite der Treppen der Keller richtet sich nach der Größe der Keller und der Dinge, welche darin aufbewahrt werden sollen. Die Treppe eines Kellers, worein große Stückfässer gelegt werden sollen, muß wenigstens 3 bis 4 Ellen breit seyn, sollen aber nur kleine Fässer oder nur Victualien darin aufbewahrt werden, so braucht die Treppe nur $1\frac{1}{2}$, 2, bis $2\frac{1}{2}$ Ellen breit zu seyn. Manche Keller bekommen doppelte Treppen, Haupttreppen, zur Herunterschaffung großer Fässer, die von der Straße her in den Keller gehn; diese müssen die zuerst angegebene Breite erhalten; und Nebentreppen, oder Lauftreppen, die aus dem Hause in den Keller führen, um dadurch zu jeder Zeit bequem in den Keller kommen zu können; diese sind breit genug, wenn sie die zuletzt angegebene Breite bekommen. Die Höhe jeder Stufe muß, um bequem zu seyn, nicht über 7 Zoll betragen.

Damit die Keller wohl verwahrt und verschlossen werden können, müssen sie Thüren erhalten. Gemeiniglich sind diese Thüren von Holz; es wäre aber besser, wenn man

sie, wegen der Feuersgefahr, und weil der Keller, bey einem entstandenen Feuer der beste Ort ist, um die Sachen der Hausbewohner zu retten, von Eisen machte, oder wenigstens die hölzernen Thüren mit starkem Eisenbleche beschlüge. Ist die Kellerthür eine horizontale Fallthür, so kann bey ihr beständig ein Gefäß mit Sand, Erde oder gesiebter Asche in Bereitschaft stehn, damit man zur Zeit einer Feuersbrunst, wenn alles, was sich von Mobilien retten läßt, in den Keller gebracht worden und die Thür zugemacht ist, diese Erde oder Asche darüber ausbreiten kann Hätte die Thür Licht- oder Luftlöcher, so müssen dieselben, ehe man die Erde darauf schüttet, mit Deckeln bedeckt werden, damit die Erde nicht durchfalle.

In den Wohngebäuden, in den Städten, ist es am besten, die Kellertreppe jederzeit unter der Haupttreppe anzubringen, weil man, auf diese Art keinen besondern Raum dazu braucht, und der Kellerhals keinen Ort im Hause verunziert. Dieser Eingang in den Keller bestimmt daher auch den Platz und die Lage des Kellers.

Bey einem wirthschaftlichen Wohngebäude wünscht man die Keller, wenigstens einen, im Hause zu haben, weil es zu viel Unbequemlichkeit verursachen würde, wenn der Keller entfernt vom Hause angebracht wäre. Nach den Vertheilungen der Gemächer kann der Keller unter der Stube oder auch unter die Kammern gelegt werden, nur nicht gern unter die Küchen und Hausfluhren, weil an diesen Orten zu viel Feuchtigkeiten vergossen werden, welche nach und nach in die Keller dringen, und die darin aufbewahrten Dinge verderben können. Aus eben dieser Ursache kommt man auch den Ställen nicht gern zu nahe. Die Milch verlangt einen besondern Keller, denn, wenn alles durch einander in einer Abtheilung aufbehalten wird, kann eins oder das andere durch sauere und laugenartige Ausdünstungen verderben oder wenigstens unschmackhaft werden. Es muß daher der Milch-Keller von dem Keller für allerhand andere Naturalien abgesondert werden. Bisweilen bringt man den Keller für die Naturalien, außer

dem

dem Hause, an einem andern Orte an, zum Beyspiel, in den Scheunen unter den Pansen, wo er für die Sommerwärme gedeckt und ungemein kühl bleibt.

Befürchtet man in weniger Tiefe Wasser zu finden, so kann man die Kellergewölbe in den Pansen einige Ellen über den Horizont aufführen, sie mit etwas Erde überschütten und alsdenn ebnen lassen. Diese Keller sind im Sommer kühl, und im Winter warm, überdieses auch wegen des Einganges bequem. Kann man, wegen des feuchten Bodens, nur sehr wenig tief in die Erde eingraben, so muß man den Keller ganz über den Horizont wölben, die Wände und das Gewölbe mit Lehm, oder noch besser mit Thon, verkleiden und alsdenn rings herum Erde aufführen und anschütten, so daß das Ganze einem Hügel ähnlich sieht. Wenn der Lehm 1 Elle dick aufgeschlagen und die Erde wenigstens eben so dick aufgeführt und endlich mit Rasen belegt wird, so hat man nicht zu fürchten, daß der Keller nicht kühl genug werden sollte. Zu mehrerer Vorsorge pflanze man auf und um den Berg laubige Bäume auf diesen Berg, so werden im Sommer die Sonnenstrahlen, und auch im Winter die gar zu scharfen kalten Winde abgehalten und gebrochen, wodurch diese Keller weder zu warm noch zu kalt werden können. Der Eingang in einen solchen Keller ist, wo möglich, an der Mitternachtseite anzulegen; wenn es aber ja nicht anders angeht, als ihn an wärmern Seiten anzubringen, so muß man vor demselben einen langen Hals anlegen und ihn mit doppelten oder dreyfachen Thüren versehn, von denen die äußerste mit einem Strohschopf zu überbauen ist; indem das Stroh die eindringende Kälte und Wärme sehr abhält.

Felsen- und Bergkeller sind in Ansehung der Kühlung die vorzüglichsten, nur muß man Luftzüge darin anbringen, damit keine Luft darin mangelt. Man kann auch Züge vom Boden des Kellers an, bis zu Tage heraus, wie eine Feuermauer, aufführen, welches besonders in großen Kellern gut thut. Nach Beschaffenheit des Felsen oder des Gebirges kosten diese Keller zwar eben so viel, oder auch

wohl mehr, als ein auf dem Horizont aufgebauter Keller; sie sind aber von einer unendlichen Dauer.

Wo ein stehender derber Lehm gefunden wird, da kann, ohne Auszimmerung und Wölbung von Steinen, ein Keller ausgegraben worden. In der Stadt Altenburg laufen dergleichen Keller in lauter Lehm gehauen fort. Gemeiniglich sind die Gänge 7 Fuß weit, die sogenannten Kessel aber haben eine Weite von 12 bis 14 Fuß. Die Kessel sind wie eine halbe Kugel ausgehauen, die Gänge aber sind den Tonnengewölben ähnlich.

An den Orten, wo die unverbrennlichen Lehmhäuser, welche in dem Artikel, Haus, beschrieben worden sind, im Gebrauch sind, da dient der Erdstock gemeiniglich zu einem Keller, in welchem die Hauswirthe Erdgewächse, Getränke und andere Sachen mit Vortheil aufbehalten können. Ob zwar diese Gebäude ganz über dem Horizont stehn, so lassen doch die dicken Wände und das Strohdach keine Wärme und keine Kälte eindringen. Durch die Thür kann auch kein Zugang der äußern Luft statt haben, indem von außen eine eiserne, von innen aber eine hölzerne, mit Blech beschlagene Thür vorhanden ist.

Man muß bey den Kellern dahin sehn, daß sich keine Dünste darin erzeugen, und da diese allein aus Mangel des Luftzuges entstehn, so muß man die Luft in einem Keller immer zu erneuern suchen. Dieses geschieht am besten, wenn man dem Keller Löcher oder Fenster giebt. Man kann auch, wie schon bey den Felsenkellern ist angeführt worden, in dem Keller, an einer Wand desselben, eine Röhre von Mauerziegeln, 6 Zoll ins Gevierte, von dem Boden an, aufmauern. Unten bleibt die Röhre offen und oben führt man sie durch das Kellergewölbe hinaus, entweder in die freye Luft, oder in einen Schornstein. Eine solche Röhre kann man vorzüglich brauchen, wenn zwey Keller unter einander liegen, um in den untersten Keller beständig frische Luft zu bringen. Indessen muß man in Acht nehmen, daß ein Keller nicht zu viel Zug erhält, weil sonst die äußere Luft, mit der die in dem Keller ist,

zu bald in das Gleichgewicht kommt, wodurch der Erfolg fast wie über dem Horizont ist, und der Keller im Sommer zu warm, im Winter zu kalt wird. Diesem Uebel aber kann man mit leichter Mühe abhelfen, wenn man die Kühle des Kellers nach dem Thermometer einrichtet, und den Zug durch Thüren, und Laden vor die Fenster, zu vermindern sucht, oder die untere Oeffnung der gedachten Zugröhre zum Theil zumacht, und mit einem Schieber verwahrt, den man so weit zumachen und öffnen kann, als man will.

Einen neu gebauten Keller muß man, ehe man etwas hinein thut, fleißig öffnen, auch mit Rosmarin- oder Wacholderholze, so wie auch mit wohlriechenden Kräutern, recht ausräuchern, damit sich der Geruch von der frischen Mauer verziehe. Ueberhaupt muß man in Wein- und Bier-Kellern alles entfernen, was einen übeln Geruch von sich giebt, als Kraut, Rüben, Käse, Oel und dergleichen, weil dieser Geruch beyden Getränken schädlich ist, vorzüglich wenn sie jung sind. Um eben dieser Ursache willen, muß auch, so viel als möglich, verhütet werden, daß keine Kloaken, Pferdeställe, Mistpfützen, und andere, einen übeln Geruch verursachende Dinge, in der Nähe der Keller angelegt werden.

Wenn man an einem Orte einen Keller anlegen will, wo man wegen der feuchten Lage oder zu nahe liegenden Quellen nicht tief eingraben kann, so erbaue man einen Keller über der Erde und verfahre folgender Gestalt. Man wähle sich einen Platz in einem Gebäude, welches weder der Ueberschwemmung, noch dem Eindringen des Wassers unterworfen ist, und darin einen Ort, der im Sommer den Sonnenstrahlen nicht ausgesetzt ist, und, wo möglich, gegen Mitternacht oder Abend liegen muß. Eine Scheune wird sehr gut dazu seyn, in deren Bansen ein solcher Keller, durch das darüber gelegte Getreyde, gegen Frost und Hitze desto mehr gesichert ist. Man mache daselbst einen Grund, von Steinen oder gut gebrannten Ziegeln, auf dem flachen Boden, und führe, nach beliebiger Größe,

alle

alle vier Seitenwände in gehöriger verhältnißmäßiger Stärke mit dem zirkelförmigen Gewölbe, in welches Haken zum Aufhängen des Fleisches eingemauert werden, so hoch auf, daß unten, noch ein Fuß hoch, grober trockener Sand geschüttet, und darauf ein Pflaster gelegt werden kann. Den Eingang, der an der Abend- oder Mitternachtseite hinkommen muß, mache man von außen mit doppelten Thüren. Die vordere Stirnmauer des Kellers aber muß von der Mauer des Gebäudes vier Fuß hinein gerückt werden, und eben so wird der fertige Keller auf allen übrigen drey Seiten mit einer Ziegelmauer umgeben, die nur einen halben Fuß stark zu seyn braucht, doch wenn sie lang ist, mit einigen verstärkten Pfeilern, zur Festhaltung, versehn seyn muß, und zwischen dieser Mauer und dem Keller ein Raum von wenigstens vier Fuß bleibt. Die Höhlung wird mit Erde voll gestampft, und das Gewölbe drey Fuß mit Erde überschüttet, und darauf gepflastert oder auch ein Estrich geschlagen, deswegen auch die den Keller umgebende auswendige Mauer so hoch aufgeführt werden muß, daß sie diese dazwischen gebrachte und die aufgeschüttete Erde zusammen halten kann. Kann die Seitenwand noch stärker als sechs Fuß, wie diese mit Zurechnung der Mauer ist, kommen, als welche die gehörige Dicke oder Tiefe zum Schutze gegen den Frost ist, so würde es noch besser seyn. Ein auf diese Art gebauter Keller hat alle Eigenschaften, wie einer, der in trockenes Erdreich eingegraben ist.

Feuersicherer und dauerhafter Hausbau von wohlfeilen Laimenpatzen ꝛc. von A. S. von Goldfus. Dresden 1794. 8 Cap. XIX. S. 118.

Wenn in einem schon erbauten und alten Keller das Wasser eindringt und man diesem Uebel abhelfen will, so muß man erst sehn, ob die Gegend viel Wasser halte, und ob das Wasser höher stehe, als der Fußboden des Kellers ist. Findet sich dieses und der Keller hat Höhe genug, so läßt man auf dem Fußboden $\frac{1}{4}$ Elle hoch, oder, nach Beschaffenheit der Horizontalfläche des Wassers, auch noch höher, einen Thonschlag machen, und legt alsdenn einen

neuen

neuen Fußboden darauf. Kann man aber dieses, wegen der geringen Höhe des Kellers, nicht thun, so macht man in einer Ecke ein Loch, welches einige Ellen tiefer als der Keller ist, damit sich das Wasser daselbst hineinziehe. Alsdenn reißt man den Fußboden des Kellers auf, und gräbt ihn ungefähr noch $\frac{1}{2}$ Elle tief aus, macht hernach einen Thonschlag, und gießt eine dünne Sohle von Kalk, der mit Ziegelmehl und Rindsblut vermischt wird, darauf, und legt alsdenn den Fußboden wieder darüber, verstreicht auch die Fugen der Steine mit Mörtel. Hernach füllt man das gemachte Loch wieder aus und vermacht es, wie den übrigen Fußboden des Kellers. Auf diese Art wird aus dem Grunde kein Wasser mehr in den Keller eindringen. Kommt aber das Wasser auch durch die Seitenmauern in den Keller, so müssen auch diese mit Kalk, der mit Ziegelmehl, Rindsblut und Kühmist vermischt ist, beworfen werden. Durch dieses Mittel wird man auch die Feuchtigkeiten aus dem Keller vertreiben können, sie mögen durch den Grund oder durch die Mauer hinein kommen.

Von einer Verbesserung eines Kellers, in welchem von unten herauf Wasser getreten war, findet man eine Nachricht in den ökonom. Nachr. der patriot. Gesells. in Schlesien, v. d. J. 1773. Band I. S. 155. f.

Im Sommer müssen alle Oeffnungen der Keller für dem Sonnenschein verwahrt werden. Besonders muß der Blitz nicht in den Keller leuchten können, denn dieser soll dem Weine und dem Biere großen Schaden thun, und ihren Geschmack und ihre Farbe verändern. Man muß daher die Kellerlöcher, wenn die Seite des Gebäudes, wo sie angebracht sind, der Sonne sehr ausgesetzt ist, oft mit frischem Rasen belegen, und ihn bisweilen begießen. Im Winter muß man, um die starke Kälte abzuhalten, die Thüren, Laden und Fenster mit Strohdecken wohl verwahren, auch die Thüren, im Ein- und Ausgehn nicht offen stehn lassen.

In Holland giebt es schwimmende Keller. Wenn die Holländer in einem großen, aber nicht wasserdichten Keller ein wasserdichtes Behältniß zubereiten wollen, so machen sie, nach Befinden der Umstände, ein Rostwerk von hierzu tüchtigem Holze, belegen es mit Bohlen, bringen es in den Kellern auf das Wasser, und mauern dann darauf den Boden und die Seitenwände, mit Traß, in solcher Höhe fertig, daß das höchste Wasser im Keller dieselbe nicht übersteigen kann. Diesen wasserdichten Kasten lassen sie stehn, bis er ganz ausgetrocknet ist, alsdenn schrauben sie ihn bis auf den Boden des Kellers nieder, und bedecken ihn von obenher mit Balken und Bretern, so erhalten sie einen trocknen Fußboden.

Es ist Niemand erlaubt, unter seines Nachbars Grund und Boden einen Keller zu graben, und weder auf diese noch auf eine andere Art durch Anlage eines Kellers dem Gebäude des Nachbars zu schaden; zum Beyspiel, wenn dabey der Grundmauer des benachbarten Gebäudes zu nahe gegraben wird. Geschieht durch einen solchen Bau ein Schaden, es sey vorsetzlich, oder unvorsichtiger Weise, so muß der, welcher den Bau unternimmt, den Schaden ersetzen.

Wie die Keller bey Brauereyen anzulegen sind, davon ist in dem Artikel, Brau-Haus, gehandelt worden.

Keller-Fenster, s. Fenster.

Keller-Geschoß, ist ein Stockwerk, das halb unter der Erde angebracht wird. s. Geschoß.

Keller-Hals, ist ein vorspringendes Gebäude oder Gewölbe über den Eingang und die Treppe eines Kellers.

Keller-Lager, besteht aus zwey langen Bauhölzern, die in dem Keller, längsthin an den Wänden, in einer mäßigen Entfernung aus einander gelegt und mit Einschnitten nach einem Theile des Zirkels versehn worden, um darein die Wein- und Bierfässer festzulegen.

Keller-Loch, ist eine schräge Oeffnung, die in den Keller herabgeht, um Luft und etwas Licht in den Keller zu bringen, die so angelegt werden muß, daß die Sonnenstrahlen nicht in den Keller kommen können. s. Keller.

Keller-Riß, ist der Grundriß, auf welchem die Keller des zu errichtenden Gebäudes, so wie auch alle Grundmauern, und nicht weniger die Zimmer des Kellergeschosses angegeben und vorgezeichnet sind.

Kemnate ist ein in einigen Gegenden gebräuchliches Wort, ein steinernes Gebäude zu bezeichnen. Sonst nannte man auch feste steinerne Häuser, die aber noch nicht den Namen Schlösser verdienten, **Kemnaten.**

Anmerkung von den Kemmenaten, st. im 34. St. der Hannov. gel. Anzeigen, v. J. 1751.

Kerker, ist eine Benennung der Gefängnisse. s. Gefängniß.

Kern-Holz, wird der innere festere und härtere Theil des Holzes genannt, zum Unterschiede von dem Splinte, oder dem äußern Holze, das unmittelbar von der Rinde umgeben wird.

Kessel, Glocke, ist bey den korinthischen und römischen Capitälern der inwendige Kern oder Hauptcörper, welcher von den Blättern und Schnecken bekleidet wird.

In den Wasserkünsten wird die flache Vertiefung in der Erde, worein das Springwasser sich sammelt, der Kessel, gemeiniglich aber das Becken genannt.

Kessel-Gewölbe, ist eine Benennung der Kuppel. s. Gewölbe.

Kessel-Loch, ist in einem Fischteiche der tiefste Ort bey dem Zapfen oder Ständer, woraus das Wasser nicht abgelassen werden kann, und worein die Fische sich sammeln, wenn

wenn der Teich abgelassen wird. Es heißt auch das Fisch-loch. s. Fisch-Teich.

Kessel-Schleuse, ist eine Schleuse, deren Kammer einen runden Teich vorstellt. s. Schleuse.

Kette, nennt man eine Reihe in einander greifender Quadersteine, womit die Ecken eines Gebäudes aufgeführt werden. Auch heißt eine Reihe zusammen gefügter Balken also.

Ketten-Brücke, s. Brücke.

Ketten-Linie, s. Bogen. Gewölbe.

Ketten-Werk, ist eine Maschine bey Brunnenkünsten, welche aus hölzernen Stangen mit Kämmen besteht, die in die Spindeln oder Stöcke, die in den Radwellen befindlich sind, eingreifen. Oben hängen zwey Stangen an einer Kette, welche um eine Rolle gehn, unten aber sind die eisernen Druckstangen, woran der Kolben befindlich ist, befestigt.

Ketten-Zug, ist ein durchbrochener Zierrath von Steinen, Marmor, oder einer andern Materie, in Gestalt einer Kette, welcher zuweilen zu Geländern der Treppen, der Altane und der Brücken gebraucht wird. Er heißt auch der geschlungene Geländer-Zug. s. Geländer.

Keuern, Konern, heißt, bey dem Deichbaue, die Erde mit Schubkarren fortbringen.

Key, s. Kai.

Key-Deich, s. Kai-Deich.

Kiefer-Holz, s. Bau-Holz.

Kiel, heißt, im Bergbaue, eine enge Röhre, welche unter dem Kolben im Satze eines Kunstgezeuges angesteckt wird. Daher ist der **Stöckelkiel** eine kleine Röhre in dem Pumpenwerke, in welcher das Ventil befestigt wird; der **Ansteckekiel** aber eine angebohrte Röhre, welche

unter dem Stöckelkiel angesteckt wird, damit man im Gewältigen weiter unter das Wasser gelangen könne. s. Gruben-Gebäude.

Kienruß-Brennofen, ist ein halbkugelförmiger Ofen von Ziegelsteinen gewölbt. Er wird auf eine 3 Fuß hohe runde Mauer gestellt, die ungefähr 5 Fuß im Durchmesser hat. Vorn hat er ein Schürloch und einige Zuglöcher, und hinten ist er mit einer halbkreisförmigen Oeffnung, deren Durchmesser 2 Fuß lang ist, und 3 Fuß über dem Boden horizontal liegt, versehn. In diese Oeffnung paßt ein halbcylinderförmiger 6 Fuß langer Canal, der auf einer Mauer, von gleicher Breite und Länge, horizontal gelegt, ruht, und sich in der Rauchkammer endigt. Die Rauchkammer ist 6 bis 8 Fuß lang und breit, 12 bis 18 Fuß hoch, von Holz oder Steinen gebaut, auf dem Boden und an den Wänden glatt und eben, mit einer wohlschließenden Thür, doch nicht dem Rauchloche gegenüber, versehn, und statt der Decke mit einem pyramidenförmigen Sack von Wollenzeug oder Leinwand geschlossen. Ueber dieses ganze Gebäude ist zur Verminderung des Luftzuges ein Schuppen gebaut.

Um Kienruß zu brennen, füllt man den Ofen mit harzigen Stoffen und zündet sie an. Die Zuglöcher des Ofens und die Zwischenräume der Leinwand des Sackes, verursachen einen mäßigen Luftzug, der durch gelindes Schlagen an den Sack anfänglich vermehrt werden muß. Wegen des mäßigen Luftzuges verbrennen die Harze langsam, und gehn daher meistens in Rauchgestalt fort. Der Rauch folgt der ziehenden Luft durch den Canal in die Kammer bis in den Sack hinauf, und setzt, wenn er erkaltet, den Ruß ab. Das Brennen darf nicht über 8 bis 12 Tage lang ununterbrochen fortgesetzt werden, weil, wenn die Luft in der Kammer einmahl erwärmt ist, sich in derselben wenig Ruß mehr anlegt. Wenn drey Tage lang gebrannt worden ist, öffnet man die bisher genau verschlossene Kammerthür, sammelt und sortirt den Ruß, und packt ihn in höl-

zerne

zerne Butten. Der feinste Kienruß hängt im Sacke, der gröbere an den Wänden der Kammer, der gröbste liegt auf dem Boden.

Kies, ist grobkörniger, mit kleinen Kieselsteinen vermengter Sand. Er wird in den Gärten gebraucht, um die Spaziergänge damit zu belegen.

Kies-Truhe, ist in der Wasserbaukunst, eine aus starken Bretern und Latten verfertigte Kiste, welche mit Kies angefüllt, und mit wechselsweise gegen einander liegenden buschigen oder rauhen Tannen, vermittelst starker Bast-Seile umbunden, und in das Wasser gesenkt wird. Eine solche Kiste dient bey einem Einbruche in dem Ufer das Wasser abzuleiten, sie kann aber auch sonst als ein Senkwerk in tiefe Wasserlöcher zur Ausfüllung gebraucht werden.

Kieselstein, ist ein harter, durch das Wasser abgerundeter Stein. Zum Bauen kann er nicht gut gebraucht werden, weil er wegen seiner runden Gestalt, keine feste Lage hat; doch bedient man sich dessen bisweilen zur Ausmauerung der Brunnen. Gewöhnlich wird er zum Pflastern gebraucht, vorzüglich zu dem Pflaster der Straßen einer Stadt.

Kinn am Kranzleisten, ist die unterste hervorragende Ecke am Kranzleisten. s. **Glieder.**

Kiosk, ist ein bey den Türken gewöhnliches Lust-Gebäude, oder ein kleiner offener Saal, in den Gärten oder auf Anhöhen, um daselbst die frische Luft und eine angenehme Aussicht zu genießen. Es besteht aus etlichen Säulen, die einen viereckigen Raum umgeben, und ist mit einem Zeltdache bedeckt.

Kirche, ist ein Gebäude, welches zum öffentlichen Gottesdienste bestimmt ist. Es wird auch, Gottes-Haus genannt, und bey den alten Völkern führte es den Namen **Tempel.** Im engern Verstande ist, bey den

Christen, eine Kirche dasjenige Gebäude, zu welchem eine Gemeinde gehört, und worin nebst dem Gottesdienste auch Pfarrhandlungen vorgenommen werden, zum Unterschiede einer Kapelle oder eines Bethhauses, wo dergleichen Handlungen gewöhnlich nicht vorgenommen werden dürfen. Eine Dom-Kirche, Hochstifts-Kirche, Cathedral-Kirche, ist eine solche, die einen Bischöflichen Sitz hat. Eine Collegiat- oder Stifts-Kirche, ist die, die von Canonicis bedient wird. Eine Pfarr-Parochial- oder Haupt-Kirche, ist die, die einen Pfarrer und Pfarrgerechtigkeit hat. Eine Mutter-Kirche, die eine oder mehr Bey-Kirchen hat. Eine Bey-Kirche, oder Filial-Kirche, diejenige, die keinen eigenen Pfarrer hat, sondern in eine Mutter-Kirche eingepfarrt ist, und von deren Pfarrer mit bedient wird. Eine Kloster- oder Conventual-Kirche ist die, die zu einem geistlichen Ordenshause gehört. Der Unterschied einer Stadt-Kirche und einer Dorf-Kirche braucht keiner Erklärung.

Diese verschiedenen Arten von Kirchen, sind vorzüglich in Absicht ihrer Größe von einander unterschieden, sonst haben sie, im Ganzen genommen, einerley Einrichtung. Ehe ich aber von dieser Einrichtung rede, wird es nöthig seyn, eine Geschichte dieser Art von Gebäuden vorauszuschicken, und zugleich von den Tempeln der Alten, und ihren mancherley Gattungen, Nachricht zu ertheilen.

Die Baukunst hat zwar ihren Ursprung den Wohnungen der Menschen zu danken; allein sie würde sich nie erhoben haben, da diese Wohnungen, eine sehr lange Zeit hindurch, nur schlechte und elende Hütten blieben, wenn man nicht andere Gebäude errichtet hätte, an denen alle Bewohner einer Stadt, oder ganze Nationen, Antheil nahmen, und bey denen man die Absicht hatte, daß sie sich durch Größe und durch ein besseres Ansehn vor den Wohngebäuden auszeichnen sollten. Die erste Art solcher Gebäude waren die Tempel.

Unstreitig wurde den Göttern schon frühzeitig ein ausgezeichneter Ort gewidmet, der zu ihrer Verehrung bestimmt

und

und heilig gehalten war, ein Ort, an dem kein anderes Geschäfte vorgenommen werden durfte. Im Anfange wählte man hierzu freye Plätze, die von den Wohnungen der Menschen in einiger Entfernung lagen, oder Haine, oder Anhöhen und Berge, wo man den Göttern Altäre weihete. Noah, nachdem er mit seiner Familie das Schiff verlassen hatte, in welchem er sich während der großen Ueberschwemmung aufhielt, errichtete Gott auf einem hohen Orte einen Altar. Abraham that ein gleiches auf dem Berge Morijah. Bey den heidnischen Völkern wurden die Altäre der obern Götter, die auch die Götter des Himmels genannt werden, auf die Gipfel der Berge gesetzt, die Altäre der Untergottheiten aber in niedere Gegenden. Die ersten Altäre bestanden aus einem Haufen Erde oder Asche. Endlich aber wurden sie von Ziegeln und Steinen gebaut, und man zeichnete die Namen oder Insignien der Götter darauf, damit Jedermann wissen konnte, welcher Gottheit der Altar geheiligt war.

Die Haine wurden den Göttern geweiht, wegen der feyerlichen und einsamen Stille, die in ihrem Dunkel herrscht. Eine Gruppe von hohen dickbelaubten Bäumen war der Ort, wo das Volk sich versammelte, und wo die Priester opferten. Der Gebrauch der heiligen Haine wurde auch noch in den folgenden Zeiten beybehalten, als man Tempel errichtete, die man entweder mit Hainen umgab, oder in deren Vorhof man eine Anzahl Bäume setzte, die den Namen eines Haines bekamen.

Bald aber widmete man den Göttern besondere Wohnungen. Ohne Zweifel weihte jede Nation ihren Gottheiten eine Wohnung von eben der Art, wie diejenigen waren, die sie zu ihrem eigenen Aufenthalte gewählt hatte, nur daß sich dieselbe durch Größe auszeichnete. Die Höhlen-Bewohner verehrten das höchste Wesen in der größten Höhle, die Völker, die in Hütten wohnten, weihten ihren Göttern eine große Hütte, und die nomadischen Völker errichteten für sie ein großes Zelt. Viele von den heidnischen Tempeln waren im Anfange Denkmäler und Grabmäler, die

man den Stiftern neuer Reiche, oder den Beherrschern der Nationen, erbaute, deren Manen man daselbst opferte. Auf diese Art entstanden nach und nach die Tempel.

Bey den Griechen schreiben einige dem **Deukalion** die erste Erbauung der Tempel zu, andere aber dem **Epimenides**. Doch widerlegt sich diese letztere Meinung von selbst, da **Epimenides**, nach dem **Diogenes Laertius**, um die sechs und vierzigste Olympiade gelebt hat, zu welcher Zeit in den Besitzungen der Griechen schon lange Tempel waren erbaut worden. In Italien sollen die Etrusker zuerst Tempel angelegt haben. Bey den Römern soll **Janus** die ersten Tempel gebaut haben, wiewohl andere dem **Faunus** dieses Verdienst beylegen, von dessen Namen die Tempel bey den Römern Fana sollen genannt worden seyn.

Man kann aber keiner Nation allein und eigenthümlich die Erfindung der Tempel zueignen. Zwar gaben sich die Aegypter vorzüglich für die Erfinder dieser Gebäude aus; allein diese Nation war so stolz auf ihre Kenntnisse und Gelehrsamkeit, daß sie sich die Erfindung der meisten Künste und Wissenschaften zuschrieb, und sie maßte sich daher auch hier eines Verdienstes an, das ihr nicht gebührt. Denn die Phönicier, Syrer, und andere Nationen, errichteten Tempel, zu eben der Zeit als die Aegypter; die Völker im südwestlichen Asien aber, die Chaldäer, die Cananäer und die Babylonier, bauten unstreitig dergleichen Gebäude schon früher als die Aegypter.

Im Anfange waren die Tempel sehr einfach, und oft so klein, daß die Statue des Gottes, dem der Tempel geweiht war, den ganzen innern Raum oder doch den größten Theil desselben einnahm. Als aber die Menschen in der Cultur zunahmen, so wurden die Tempel nicht allein durch Größe, sondern auch durch Pracht und allen möglichen Glanz ausgezeichnet. Man wandte alles an, um den Tempeln ein erhabenes und feyerliches Ansehn zu geben; man bemühte sich, den Göttern solche Gebäude zu errichten, die der Würde ihrer Bestimmung angemessen waren.

Die

Die Zellen der Tempel bekamen eine ansehnliche Größe, und sie wurden meistentheils mit Säulengängen und bisweilen auch mit Vorhöfen umgeben. Sie wurden häufig beschenkt, oft mit Dingen von dem größten Werthe, welche man in den Hallen, oder in besonders dazu bestimmten Zimmern, als Schätze, aufbewahrte. Hierzu gab unstreitig ein Gebrauch der Völker der damaligen Zeiten die Gelegenheit, indem sie denen, die sie verehrten, als ihren Heerführern und Königen, Geschenke gaben, weswegen sie es sich wahrscheinlich zur Pflicht machten, ihren Göttern, denen die größte Verehrung gebührte, auch die vorzüglichsten und prächtigsten Geschenke darzubringen.

Die Gestalt dieser Gebäude war im Anfange länglich viereckig, und nicht rund, wie einige behaupten; denn erst unter den Griechen wurde es gebräuchlich, bisweilen runde Tempel zu errichten. Die Tempel wurden vorzüglich in den Städten erbaut; man wählte aber auch andere Orte dazu, bald das freye Feld, bald eine Gegend an den Flüssen oder Quellen, bald Wälder, bald Berge oder Thäler, weil man für jeden Gott den Ort aussuchte, den er sich, wie man glaubte, zum Aufenthalt und Lieblingsplatz erwählt hatte, überdieses auch jeder dieser Orte einem besondern Gotte geweiht war. Meistentheils waren die Tempel auf Bergen oder auf Anhöhen erbaut, und gemeiniglich standen sie auf einigen Stufen, wodurch ihre heilige Würde und ihr feyerliches Ansehn noch vermehrt wurde, vorzüglich geschah dieses in den Städten, um sie daselbst vor den herumliegenden Gebäuden desto mehr auszuzeichnen.

Die Tempel aller alten Völker sind, im Ganzen genommen, in der Anlage und Einrichtung mit einander übereinstimmend, nur in Nebendingen ist einiger Unterschied zu bemerken, der theils von dem verschiedenen Geschmacke dieser Völker, theils von der verschiedenen Art des Gottesdienstes herkommt. Die großen Tempel hatten bisweilen einen oder mehrere Vorhöfe, die mit Säulengängen verziert waren, und die Wohnungen der Priester enthielten. Vor ihnen standen, bey einigen Völkern, Sphinxe und

Obelisken oder Colossen, bey andern Völkern, einzelne Säulen, bisweilen aber mangelten alle diese Verzierungen. Einige Nationen pflegten in den Vorhöfen eine Anzahl Bäume hinzupflanzen, die ein heiliger Hain genannt wurden; daher Strabo sagt, daß die Dichter, um zierlich zu sprechen, die Tempel oft heilige Haine nennen, wenn sie auch gleich mit keinen Bäumen umgeben sind. Andere Nationen stellten die Bildnisse ihrer Götter und Helden in die Vorhöfe, oder verzierten sie auf eine andere Art. Auf die Vorhöfe folgte das Tempelhaus, oder die Zelle, die eine Halle vor sich hatte, und bisweilen rings herum mit Säulen umgeben war. Gemeiniglich hatte die Zelle zwey Abtheilungen, davon die erste der Vortempel, oder das Vorzimmer, die andere aber das eigentliche Tempelhaus war. In diesem zweyten Zimmer stand bald die Bildsäule eines Gottes, bald enthielt es die Abbildung eines heiligen Thieres, und bisweilen war es ganz leer. Bey den kleinern Tempeln fehlten die Vorhöfe, die Zelle aber war eben so eingerichtet, als bey den großen Tempeln. Bey einigen alten Völkern befestigte man die Tempel. So erzählt die Bibel, daß das Volk zu Sichem, als es sich wider Abimelechs Herrschaft empörte, in die Festung des Tempels ging, der dem Baal Berith geweiht war.

Jetzt wollen wir uns zu der Beschreibung verschiedener alter Tempel wenden, um ihre verschiedene Einrichtung kennen zu lernen.

Zu Babylon war, unter andern merkwürdigen Gebäuden, ein Tempel des Belus, den die Semiramis gebaut hatte, und dessen besondere Bauart wir aus dem Herodot kennen lernen. Und wenn auch dieser Tempel, als Herodot ihn sah, nicht mehr ganz so war, wie zu den Zeiten der Semiramis, sondern durch ihre Nachfolger einige Abänderungen und Verschönerungen erhalten hatte, so ist doch unstreitig die Anlage und Einrichtung des Ganzen immer so geblieben, wie sie zur Zeit dieser Königin war. Der Tempel hatte die Gestalt eines Vierecks, von dem jede Seite zwey Stadien lang war. Eine starke Mauer mit

ehernen Thoren umgab ihn. In der Mitte dieses Platzes stand ein hohes viereckiges Gebäude, oder, wie Herodot es nennt, ein Thurm, der einen Raum von einem Stadium einschloß, und acht Stockwerke hatte. Zu diesen Stockwerken gelangte man auf einem Gange, der an der Außenseite des Gebäudes, ringsherum in einer Schneckenlinie, von unten bis oben hinaufging, und der mit Sitzen und Ruheplätzen versehn war, die zum Ausruhn für die Hinaufsteigenden dienten. In dem obersten Stockwerke war ein Tempel, wo sich ein prächtiger Sopha, nebst einem goldenen Tische, aber keine Statue befand. In einem der untersten Stockwerke war wieder ein Tempel, wo die goldene Bildsäule des **Belus** auf einem mit Stufen umgebenen und vergoldeten Throne saß, vor welchem ein großer Tisch stand. In dem Vorhofe sah man einen goldenen Altar. Xerxes hatte diesen Tempel zerstört. Alexander wollte ihn zwar wieder herstellen, aber er konnte wegen der vielen Arbeit und Zeit, die dazu erfordert wurde, seine Absicht nicht erreichen.

Zu Asdod, einer Stadt der Philister, stand ein Tempel des Gottes **Dagon**, der, nach der Beschreibung der Bibel zu urtheilen, einen Säulengang oder eine Säulenlaube hatte, auf welcher ein freyer, offener Gang angelegt war.

Die Hebräer oder Israeliten, nachdem sie Aegypten verlassen hatten, um sich ein eigenes Land zu erobern, fingen, ehe sie diesen Vorsatz ausführen konnten, die nomadische Lebensart wieder an, die sie schon vorher, ehe sie nach Aegypten gekommen waren, geführt hatten. Die Tempel, die sie in Aegypten sahen, veranlaßten sie, auch ihrem Gotte ein Haus zu weihen, bey welchem sie sich, zu seiner Verehrung, versammeln konnten. Dieses Haus aber mußte so beschaffen seyn, daß sie es bequem mit sich führen konnten, wenn sie aus einer Gegend in eine andere zogen. Es bekam daher die Gestalt einer Hütte, oder vielmehr eines Zeltes, und wurde die Stiftshütte, das Zelt der Versammlung, der **Unterredung**, genannt.

Bey der Anlage und Einrichtung dieser Stiftshütte nahm man die ägyptischen Tempel zum Muster, in einzelnen Dingen aber und in den Verzierungen hatten die Hebräer einen eigenen Geschmack. Das Ganze wurde von einem Hofe umgeben, der in seiner Länge einhundert Ellen und funfzig Ellen in seiner Breite hatte, und dessen Wände fünf Ellen hoch waren. Es standen ringsherum sechszig Säulen, zwanzig an jeder langen Seite, gegen Mittag und gegen Mitternacht, und zehn an jeder schmahlen Seite, gegen Abend und Morgen. Zwischen diesen Säulen hingen künstlich gewürkte Tapeten. Die Säulen waren von Holz, mit ehernen Füßen und silbernen Knäufen verziert. An der einen Wand, in der Mitte, war der Raum zwischen vier Säulen für den Eingang in den Hof bestimmt, vor welchen ein gewürkter Vorhang hing. Die Hütte selbst, oder das Tempelhaus, war dreyßig Ellen lang, zehn Ellen breit, und zehn Ellen hoch. Ihre Umfassung bestand aus Bretern von Tannenholz. Jedes dieser Breter war eine und eine halbe Elle breit, und sie wurden durch Zapfen und Riegel mit einander verbunden und standen auf silbernen Füßen. Diese Breter und Riegel waren mit Gold überzogen und mit gewürkten Tapeten behangen. Das Dach oder vielmehr die obere Bedeckung, bestand aus Tapeten von Ziegenhaaren, die wieder mit Decken von röthlichen Widderfellen und Dachsfellen belegt wurden. Den Eingang verschloß ein gewürkter Vorhang, den fünf übergoldete Säulen trugen, die mit goldenen Knäufen verziert waren, und auf ehernen Füßen standen. Die Hütte begrif zwey Zimmer in sich. Das erste war zwanzig Ellen lang, zehn Ellen breit, und wurde das Heilige genannt. Das andere Zimmer hieß das Allerheiligste, und wurde von dem Vorzimmer durch einen gewürkten Vorhang getrennt, der an vier mit Gold überzogenen Säulen hing.

Die Hebräer bedienten sich dieser Hütte noch eine lange Zeit zu ihrem Gottesdienste, als sie schon in Palästina einen festen Sitz hatten. Erst unter dem Könige Salomo wurde zu Jerusalem ein Tempel erbaut, wozu bereits sein

Vater,

Vater große Zubereitungen gemacht hatte. David ließ den Berg, worauf der Tempel sollte evrichtet werden, und der den Namen Morijah führte, abebnen; er hatte eine große Menge Gold, Silber und andere Metalle, nebst Edelsteinen gesammelt, und überdieß mit Hiram, dem Könige von Sidon und Tyrus, einen Vertrag geschlossen, nach welchem ihm dieser von dem Gebirge Libanon das Holz zu dem Baue des Tempels liefern sollte. Bey solchen Vorbereitungen war es wohl möglich, daß dieser Bau, unter der Regierung **Salomo's**, in sieben Jahren konnte vollendet werden.

Die Nachrichten und Beschreibungen, welche die Bibel von diesem Gebäude giebt, sind sehr undeutlich, und wir lernen daraus die Bauart und Einrichtung desselben nicht so genau kennen, daß wir uns eine ganz richtige Vorstellung davon machen könnten. Noch weniger werden die verschiedenen Beschreibungen und Abzeichnungen, die **Vilalpandus**, **Goldmann**, **Sturm** und andere von diesem Tempel gegeben haben, die Sache deutlich machen, da sie theils aus der Einbildung der Verfertiger entstanden, theils nach der Beschreibung gebildet sind, die **Ezechiel** von einem Tempel macht, die aber nicht von dem Tempel zu Jerusalem genommen seyn kann, weil der Tempel **Ezechiels** ein viel größeres Gebäude ist, und in der ganzen Anlage sich sehr von jenem unterscheidet. Um aber einen Begriff von diesem merkwürdigen Gebäude zu bekommen, so ist es am besten, sich genau an die Worte des biblischen Schriftstellers zu halten, und diese Beschreibung mit den Tempeln der Aegypter und anderer Völker dieser Zeit zu vergleichen.

Was die Zubereitung des Tempelplatzes anbetrift, so erhielt der Berg Morijah auf seinem Gipfel eine ebene viereckige Fläche, von zweytausend hebräischen Ellen, oder dreytausend vierhundert Pariser Fuß. Es wurden deswegen alle Höhen abgetragen und alle Tiefen ausgefüllt, der Berg wurde auf allen vier Seiten behauen und mit einer Futtermauer von großen gehauenen Steinen eingefaßt. Unten hatte der Berg einen Umfang von dreytausend Ellen. Auf

dieser

dieser zubereiteten Ebene legte man den Tempel an. Die Zelle war sechszig Ellen lang, zwanzig Ellen breit, und dreyßig Ellen hoch. Sie hatte zwey Zimmer, davon das erste, wie bey der Stiftshütte, das Heilige, das zweyte aber das Allerheiligste genannt wurde. Das Heilige, oder der Vortempel, war vierzig Ellen lang, das Allerheiligste zwanzig Ellen. Das Allerheiligste wird zwanzig Ellen hoch angegeben, von der Höhe des Vortempels aber ist nichts gesagt. Vielleicht war dieser inwendig auch nur zwanzig Ellen hoch, und die vorher genannte Höhe von dreyßig Ellen geht auf die Außenseite des Tempels, die mit dem Dache und dem Geländer desselben wohl zehn Ellen höher seyn konnte, als der inwendige Raum. Es ist aber auch möglich, daß das Allerheiligste um zehn Ellen niedriger gemacht wurde, als der Vortempel, und daß der hierdurch übrig gebliebene Raum über dem Allerheiligsten zur Aufbewahrung der Schätze des Tempels diente. Diese beyden Zimmer wurden durch eine Wand von Cedernholz von einander getrennt, und in ihrer Mitte befand sich eine Thür, die mit einem kostbar gewürkten Vorhange verhangen war.

An der Vorderseite des Tempels war der Ulam, eine Halle, angebaut, zwanzig Ellen breit, zehn Ellen lang und hundert und zwanzig Ellen hoch. Die Vorstellung, die man sich gemeiniglich von dem Ulam macht, und ihn, seiner Höhe wegen, mit einem Thurme vergleicht, ist unstreitig falsch; man muß sich vielmehr darunter ein großes Thor vorstellen, so, wie es vor einigen ägyptischen Tempeln gefunden wird. Aus den Ueberresten einiger dieser Tempel, die man bey Pocock und Norden abgebildet findet, kann man sich den besten Begriff von einem solchen Gebäude machen.

Die Decke des Tempels bestand aus Balken von Cedernholz, und das Dach war unstreitig gerade, so wie auch die ägyptischen Tempel platte Dächer hatten, da nach den Worten der Bibel ein Gang oben auf dem Hause herumging. Nur der Nachsatz, der diesen Worten folgt, daß

dieser

dieser Gang fünf Ellen hoch gewesen sey, ist undeutlich. Vielleicht war eine Gallerie auf dem Dache angelegt, welche die Höhe von fünf Ellen hatte, oder es ging ein Geländer von dieser Höhe rings um das Dach herum, welche aber freylich für ein Geländer sehr groß und ungewöhnlich ist.

Der Tempel hatte Fenster, die entweder oben in der Mauer, oder in der Decke, der Erleuchtung wegen, angebracht waren. Und obgleich die Tempel in den alten Zeiten gemeiniglich keine Fenster hatten, so findet man doch einige ägyptische, die mit Fenstern versehn waren.

Ein Gang umgab den Tempel auf drey Seiten, die vierte aber, wo die Halle, oder das große Thor stand, war frey, wegen des Eingangs in den Tempel. Dieser Gang hatte drey Stockwerke, davon das unterste fünf Ellen, das mittelste sechs, und das oberste sieben Ellen weit war. Die Beschreibung dieses Ganges ist undeutlich und unbestimmt. Er scheint ein Gebäude gewesen zu seyn, das mit der Mauer des Tempels nicht verbunden war, weil in der Bibel, bey der Beschreibung desselben, noch die Worte dabey stehn: er legte Thramen am Hause umher, daß sie — die Gänge — nicht an der Wand des Hauses sich hielten. Vielleicht waren es dreyfach über einander angelegte Säulenstellungen. Wahrscheinlicher aber umschloß den Tempel noch eine besondere Mauer, wodurch dieser Gang umher entstand, so wie man dieses beym Pocock an einigen alten ägyptischen Tempeln findet. Der Raum zwischen der äußern Mauer und der Mauer des Tempels war in drey Stockwerke abgetheilt; denn über einander müssen diese sogenannten Gänge gelegen haben, da sich an der rechten Seite des Tempels eine Treppe befand, welche in die Gänge hinauf führte. Die Thramen am Hause umher, waren vielleicht Schwellen, die nach der Länge des Tempels lagen, und worauf die Balken der drey Stockwerke ruhten, damit dieselben nicht durften in die Mauer des Tempels eingelassen werden. Etwas Besonders ist auch dieses, daß die obern Stockwerke mehr Breite hatten, als die untern, welches unstreitig daher kam, weil die Umfas-

sungs-Mauer des Tempels sich nicht lothrecht, sondern nach einer schiefliegenden Fläche und in einer pyramidenähnlichen Gestalt erhob, wie es bey den meisten ägyptischen Tempeln gebräuchlich war. Das Gebäude, worin diese drey Gänge angelegt waren, ist unstreitig nicht so hoch als der Tempel gewesen, weil es ihm sonst das Licht würde benommen haben, das durch die oben angebrachten Fenster hinein fallen sollte.

Der Tempel hatte zwey Vorhöfe, von denen der erste, der große Vorhof oder der Vorhof der Juden, der andere, der Vorhof der Priester genannt wurde. Diese Vorhöfe waren vor dem Tempel angelegt, wie man es bey vielen großen ägyptischen Tempeln findet, und in dem zweyten Vorhofe stand der Tempel, so wie auch die Stiftshütte von einem Hofe umgeben war. In dem Vorhofe der Priester waren rings umher Zellen angelegt, die theils zum Aufenthalt und zur Wohnung der Priester, theils zur Aufbewahrung der Opfergeräthe, der Opferthiere und der Priesterkleider bestimmt waren. Der erste und große Vorhof, der vor dem Hofe der Priester lag, diente ohne Zweifel zur Versammlung des Volkes. Er hatte drey Reihen von gehauenen Steinen und eine Reihe von Bretern aus Cedernholz, das heißt, es waren auf drey Seiten, nehmlich auf der vordern, wo sich der Haupt-Eingang befand, und auf der rechten und linken, steinerne Mauern errichtet, an der Seite aber, wo der große Vorhof an den Hof der Priester anstieß, stand eine Wand von Cedernholz. Daß diese Bauart hier befolgt wurde, wird dadurch noch wahrscheinlicher, weil auch das erste Zimmer des Tempels von dem Allerheiligsten durch eine Wand von Cedernholz abgesondert wurde.

Vor dem Ulam standen zwey Säulen, davon die zur rechten Hand Jachin, die andere Boas hieß. Die Höhe einer jeden Säule war achtzehn Ellen, ohne den Knauf, der fünf Ellen zur Höhe hatte, und der Umfang einer Säule betrug zwölf Ellen. Die Knäufe waren aus Erz gegossen. Sie waren mit sieben geflochtenen Ringen verziert, die den Ketten glichen, und mit zwey Reihen Granatäpfeln, über

den

den Ringen aber erhoben sich rings herum Blätter, so daß, nach den Worten der Bibel, ein solcher Knauf einer aufgeblühten Rose ähnlich sah. Diese Säulen dienten, ohne Zweifel, zur Verzierung des Ganzen, so wie vor den ägyptischen Tempeln die Obelisken.

Die Außenseite des Tempels war ganz glatt und einfach. Die Mauern waren von großen länglich viereckig gehauenen Steinen, und mit Schnitzwerk von Cherubinen, Palmen und Blumen verziert, die, wahrscheinlich nach der Art der Hieroglyphen, in die Steine eingehauen waren. Das Dach war mit goldenen Blechen belegt. Inwendig war alles reich und prächtig verziert, und die Hebräer folgten hierin der allgemeinen Gewohnheit, die bey den gebildetsten Völkern dieser Zeit herrschte, nach welcher die Tempel mit aller möglichen Pracht und Verschwendung ausgeziert wurden. Die Seitenmauern und die Decke wurden mit Cedern getäfelt, und mit Schnitzwerk von Cherubinen, Palmen, Blumen und Schnörkeln besetzt, der Fußboden aber bestand aus Tannenbretern, so daß man ringsherum keinen Stein sah. Ueberdieses war noch alles mit Gold überzogen, und hin und wieder mit edeln Steinen ausgeschmückt.

Auf diese Art war der berühmte Tempel zu Jerusalem eingerichtet, von dem man sich aber eine ganz falsche Vorstellung machen würde, wenn man ihn als ein schönes Werk der Baukunst denken wollte, so wie er gemeiniglich bis jetzt vorgestellt worden ist. Unstreitig war die Bauart der Hebräer nur Nachahmung der ägyptischen und phönizischen. Die Thurmartige Halle vor dem Tempel, die pyramidalischen Umfassungs-Mauern des Tempels und einige andere Dinge in der Anlage des Ganzen, waren wahrscheinlich von den Aegyptern entlehnt, die hölzernen Dächer hingegen und das Täfelwerk, womit die Mauern innerhalb des Tempels überzogen wurden, von den Phöniciern.

Wir wenden uns nun zu den Tempeln der Aegypter, deren Bauart wir vorzüglich aus dem Strabo kennen lernen.

Vor dem Tempel war ein gepflasterter Weg angelegt, der ungefähr hundert Fuß zur Breite und drey- bis vierhundert Fuß zur Länge hatte, auf dessen beyden Seiten eine Reihe von Sphinxen stand, davon ein jeder zwanzig und mehr Fuß von dem andern entfernt, deren Anzahl aber willkührlich war. Dieser Weg führte zu den Vorhöfen, die hinter einander lagen. Bisweilen hatten die Tempel nur einen Vorhof, bisweilen auch zwey oder drey. Auf die Vorhöfe folgte das Tempelhaus, das aus zwey Zimmern bestand, aus dem Vortempel und dem eigentlichen Tempelhause. Hier stand entweder gar kein Götzenbild, oder nur das Bild eines Thieres, unter welcher Gestalt der Gott verehrt wurde, dem der Tempel geweiht war. Das Portal des Vortempels hatte zwey Seitenmauern, die eben so hoch als der Tempel, unten aber etwas breiter als die Mauern des Tempels und mit Hieroglyphen verziert waren, die Strabo Bilder nennt, welche mit den etruskischen und alten griechischen Kunstwerken Aehnlichkeit hätten. Unter diesen Seitenmauern versteht Strabo unstreitig das Portal oder die große Halle, deren Mauern nicht lothrecht, sondern in einer schiefen Linie, nach Gestalt der Pyramiden, in die Höhe gingen. Auf diese Art waren alle große Tempel eingerichtet, wie man an dem Tempel zu Theben sieht, dessen Trümmer bis jetzt übrig geblieben sind, so wie auch an dem Tempel zu Heliopolis und an dem auf der Insel Philä. Den kleinern Tempeln hingegen fehlten die Vorhöfe und die Sphinxe. Es ist zu verwundern, daß Strabo, bey dieser Beschreibung, weder der Obelisken noch der colossalischen Figuren gedenkt, die bisweilen vor der Halle des Tempels standen.

Die Tempel zu Theben oder Diospolis gehören unter die berühmtesten Tempel in Aegypten. Diodor giebt vier merkwürdige Tempel an, die er daselbst fand, unter denen sich einer besonders durch seine Größe auszeichnete. Er soll dreyzehn Stadien im Umfange gehabt haben, und fünf und vierzig griechische Ellen hoch gewesen seyn. Sollte auch Diodor diese Maße etwas zu groß angegeben haben,

so

so ist doch gewiß, daß dieser Tempel ein außerordentliches weitläuftiges Gebäude muß gewesen seyn, weil noch jetzt die Ruinen und Steinhaufen desselben sich in die Länge fast auf eine halbe englische Meile erstrecken. Diese Ruinen werden von Norden und Pocock weitläuftig beschrieben.

Unter die schönsten und prächtigsten Denkmäler der ägyptischen Kunst gehören zwey Tempel auf der Insel Philä, die jetzt den Namen Dschesiret Ell-Heif führt. Sie zeichnen sich durch ihre schön gearbeiteten Säulen und Capitäle vor andern ägyptischen Tempeln aus, und auch ihre Verzierungen sind gut ausgeführt. Eben so merkwürdig, obgleich nicht so schön, ist ein Tempel der Isis zu Amara, dem alten Tentyra, der zweyhundert Fuß in der Länge, und hundert und fünf und vierzig Fuß in der Breite hat. Er ist noch sehr gut erhalten. Sowohl diese Größe, als auch der besondere Knauf, zeichnet ihn vor andern Tempeln aus. Der Knauf hat die Gestalt des Hauptes der Isis. Ueber jedem Knauf liegt ein großer viereckiger Stein, der auf allen vier Seiten ein Feld hat, das mit erhabener Arbeit verziert, und in dem besten ägyptischen Style gearbeitet ist.

Die ältesten Tempel, von denen sich in Aegypten Trümmer erhalten haben, scheinen zwey Tempel zu Esnay, dem alten Latopolis, zu seyn. Der eine ist auf drey Seiten mit Mauern umgeben, an der vordern aber hat er sechs Säulen. Der Eingang führt in die Halle, deren Decke von achtzehn Säulen getragen wird. Die Halle hat sich gut erhalten, aber das andere Zimmer ist zerstört. Die Aussenseiten der Mauern sind pyramidalisch, und sowohl diese als auch die Säulen sind mit Hieroglyphen besetzt. Die Knäufe der Säulen sind von sehr verschiedener Art, und kein einziger ist dem andern an Verzierungen gleich, ob sie schon von einerley Größe sind. Der zweyte Tempel ist auf eben diese Art angelegt, nur etwas kleiner als der erste.

Ueberdieses giebt es in Aegypten noch sehr viele Reste alter Tempel, die man beym Norden und Pocock beschrieben und abgebildet antrift.

Die Tempel, die man noch in Indien findet, sind von einer besondern Art, nehmlich in die Felsen eingegraben, und scheinen daher ein sehr hohes Alter zu haben. Sie sind unstreitig so alt, als die ältesten ägyptischen Gebäude. Die meisten dieser Höhlen befinden sich zu Canara, wo ein großer Felsen auf allen Seiten voll von solchen Höhlen ist, die verschiedene Größen und Gestalten haben.

Der merkwürdigste aller dieser in Felsen gegrabenen Tempel, oder wie sie genannt werden, Pagoden, ist auf der kleinen Insel Elephanta, die auf der Ostseite des Hafens von Bombay liegt. Schon die vortreffliche Lage des Tempels zieht alle Aufmerksamkeit auf sich. Der Ort, auf welchem der Fels liegt, in den der Tempel eingegraben ist, erhebt sich über die umherliegende Gegend, und vor seinen verschiedenen Eingängen breiten sich große weitläuftige Vorplätze aus, die dem Ganzen ein feyerliches Ansehn geben. Die Länge dieses Tempels beträgt hundert und dreyßig englische Fuß, und seine Breite hundert und zehn Fuß. Er hat drey Eingänge, und es konnte ihm daher weder an Licht noch an frischer Luft fehlen. Der Haupteingang liegt nach Norden zu, nach Osten und Westen aber sind Nebeneingänge. Die inwendige Höhe beträgt vierzehn und einen halben Fuß, und die Decke, der obere Theil des Felsen, wird von vier Reihen Säulen unterstützt, die, in einer schönen Ordnung, funfzehn Fuß von einander entfernt stehn.

Wenn man durch den Haupteingang in den Tempel tritt, so sieht man zur rechten Hand eine Kapelle, die auch von außen her einen eigenen Eingang hat. In dem Hintergrunde der Kapelle ist eine kleine Kammer angebracht, in welcher sich nichts als ein umgeworfener Stein befindet, vor ihr aber steht ein Behältniß, das viereckig ist, und auf jeder Seite einen Eingang hat. Zur linken Hand ist eine andere, größere Kapelle angelegt, die der ersten aber nicht gerade gegenüber steht, sondern sich mehr nach Süden zukehrt, und eben auch von außen her einen besondern Eingang hat. Auch in dieser Kapelle befindet sich ein beson-

deres

deres viereckiges Behältniß, das aber nur einen Eingang hat. Die Kapellen sind niedriger als der Tempel selbst, und haben nur ungefähr neun Fuß Höhe.

Alle Wände dieses Tempels sind mit menschlichen Figuren verziert, die sehr erhoben aus dem Steine herausgearbeitet sind, und ohne Zweifel mythologische Vorstellungen und Abbildung der Götter und Helden der alten Indier seyn sollen. Sie sind freylich nicht mit der Bildhauerarbeit der Griechen zu vergleichen; allein sie verdienen doch in Absicht der Zeichnung, Darstellung und Ausarbeitung vielen Vorzug vor den ägyptischen Figuren. Niebuhr giebt in seiner Reisebeschreibung von den meisten dieser Figuren Abbildungen.

Die Höhle von Ambola, auf der Insel Salset, ist ein anderer merkwürdiger Ueberrest der indischen Baukunst. Der Haupteingang dieses Tempels ist an der Westseite und hat von außen einen Bogen, der durch den Stamm eines Baumes gebildet wird, der so krumm gebogen ist, daß dessen Gipfel bis auf die Erde reicht, und Wurzel geschlagen hat, und aus dessen Mitte große Aeste hervorwachsen, die einen neuen Baum ausmachen. Dieser Eingang führt in einen langen Gang, der sich endlich auf vier und zwanzig Fuß weit erweitert, und durch den man an eine Treppe von sieben Stufen kommt, welche in die Höhle führen, deren Thor etwa zwanzig Fuß hoch ist. Durch dieses Thor tritt man in einen Vorsaal, der zu beyden Seiten einen kleinen Vorplatz hat, welcher von dem übrigen Raume, durch drey Pfeiler, die in einer Reihe stehn, abgesondert ist. Diesem Eingange gerade gegenüber ist die eigentliche Thür des Tempels, vor welcher, zu beyden Seiten, Figuren ausgehauen sind. Der Tempel selbst ist ein Viereck von acht und achtzig Fuß, dessen Decke, der obere Theil des Felsen, von zwanzig Säulen unterstützt wird, die ungefähr vierzehn Fuß hoch und von eben der Gestalt sind, als die in dem Tempel zu Elephanta. In der Mitte des Tempels steht eine kleine Kammer, die ungefähr zwey und zwanzig Fuß lang und eben so breit ist, und auf jeder Seite einen Eingang hat.

An dem östlichen Ende des Tempels sind drey Thüren, durch welche man in ein Zimmer oder eine Kapelle kommt, die etwa dreyßig Fuß lang ist. Die mittlere Thür führt in das Hauptgemach, und die beyden andern bringen in Vorplätze, welche von jenem durch Reihen von Pfeilern abgesondert sind.

Wir kommen nun zu den Tempeln der Griechen und der Römer. Die ältesten griechischen Tempel sind unstreitig diejenigen, die Vitruv, toskanische Tempel, nennt, welche die Etrusker erbauten. Dieses Volk lernte, unter andern Künsten, auch die Baukunst von den Griechen, welche schon in den frühesten Zeiten Colonien nach Etrurien schickten, worunter sich auch Künstler befanden, die hier die Kunst ausübten, und nach und nach ausbildeten.

Die ersten Tempel der Etrusker waren sehr klein, so daß nichts als die Bildsäule des Gottes, dem der Tempel geweiht war, und selten noch ein Altar darin stehn konnte. Als aber, in der Folge der Zeit, die Etrusker an Macht und Reichthum zunahmen, so verwendeten sie ihren Reichthum vorzüglich auf die Tempel, die daher jetzt mehr Größe und Schönheit bekamen. **Vitruv** (IV. 7.) beschreibt uns, wie diese Tempel eingerichtet waren, und ich will, nach seiner Beschreibung, eine Zeichnung, und einen Grundriß und Aufriß von dieser Art der Tempel entwerfen. Die Leser, die mit dieser Sache schon bekannt sind, werden finden, daß meine Zeichnungen von den gewöhnlichen Abbildungen des toskanischen Tempels, wie **Perrault**, **Galiani** und andere sie vorstellen, sehr abweichen; allein man hat bisher den Vitruv immer falsch verstanden, und ist seinen Worten nicht genau gefolgt, sondern hat ihnen einen andern Sinn untergeschoben. Doch würde ich mich einer Ungerechtigkeit theilhaftig machen, wenn ich mit Stillschweigen übergehn wollte, daß ich hierbey sehr vieles dem Herrn Rath **Rode** in Dessau zu danken habe, der an einer Uebersetzung des Vitruv, die hoffentlich bald erscheinen wird, arbeitet, und seine Ideen über die Anlage der toskanischen Tempel, und wie die sie betreffende Stelle zu verstehn ist, mir gütigst mit-

mitgetheilt hat. Ich bemerke dieses hier um so lieber, weil sich hierdurch mir eine Gelegenheit darbietet, auf diese Uebersetzung des Vitruv aufmerksam zu machen, die eine große Anzahl vortrefflicher Bemerkungen, welche die Kunst angehn und viel neue Aufklärungen der dunkeln Stellen Vitruv's enthält, und daher jedem Kenner und Liebhaber der Kunst ein sehr angenehmes Geschenk seyn wird.

Die Tempel der Etrusker bekamen eine länglich viereckige Gestalt, Figur 41, 42. Die lange Seite des Platzes, wo ein Tempel sollte erbaut werden, wurde in sechs gleiche Theile getheilt, a b, Figur 41, und fünf solche Theile erhielt die Breite des Tempels, d d. Dieses längliche Viereck theilte man in zwey Hälften, d e, e f, und nahm die hintere Hälfte, e f, zum Tempelhause, die vordere d e aber zur Säulenhalle. Alsdenn theilte man die Breite des Tempels in zehn Theile. Drey dieser Theile wurden zur rechten und drey auf der linken Seite bemerkt, vier aber in der Mitte übrig gelassen, um drey Zellen, g, c, h, in dem Tempel anzubringen, deren mittelste die größte war. So wurde bey dem capitolinischen Jupitertempel, in Rom, die mittelste Zelle dem Jupiter, die eine der Nebenzellen aber der Juno, die andere der Minerva gewidmet. Vor diesen Zellen wurde die Säulenhalle i auf die Art angelegt, daß die Ecksäulen, k, den Anten, oder Eck-Wandpfeilern gegen über, zwey mittlere Säulen l, aber zwischen die Ecksäulen, den Mauern gegenüber, welche die Hauptzelle von den Seitenzellen trennten, zu stehn kamen, und überdieses, in der Mitte zwischen den Anten und den vordern Säulen, noch andere Säulen, m, hingestellt wurden. Die Zeichnung, die Galiani in seiner italienischen Uebersetzung des Vitruv, auf der Tab. VIII. von dieser Säulenhalle giebt, ist unrichtig, indem er acht Säulen anbringt, da sie, nach der Beschreibung Vitruv's, doch nur aus sechs Säulen bestand. Es müssen also aus Galiani's Zeichnung die beyden mittlern Säulen, g g, weggenommen werden, da Vitruv sagt: inter antas et columnas priores per medium iisdem regionibus alterae disponan-

nantur. Denn daß er unter den Anten nur die Eck-Wandpfeiler, nicht aber zugleich auch die Mauern versteht, welche die Seitenzellen von der mittlern Zelle trennen, erhellt nicht nur aus den vorhergehenden Worten dieses Schriftstellers, sondern es wird auch das Wort antae allezeit nur von den Eck-Wandpfeilern gebraucht. Noch unrichtiger, und der Beschreibung **Vitruv's** noch weniger angemessen, ist **Perrault's** Zeichnung von dieser Säulenhalle, in seiner französischen Uebersetzung des **Vitruv** S. 135. wo er die Seitenwände des Tempels mit den Anten hervortreten läßt, und hinter der vordersten Reihe der Säulen einen Tempel in antis macht.

Dieses ist die Anlage und die Grundeinrichtung des toscanischen Tempels; die Errichtung desselben, zu der wir uns nun wenden, nehmlich die Erbauung der Säulen, des Gebälkes und des Daches, giebt **Vitruv** folgendermaßen an.

Die Höhe der toscanischen Säule erhält ihre Bestimmung von der Breite des Tempels. Es wird diese Breite, Figur 41, n o, in drey Theile getheilt, und ein solcher Theil zur Höhe der Säulen genommen, Figur 42. Diese Höhe wird in sieben Theile getheilt, und ein solcher Theil macht den untern Durchmesser der Säule aus, oben aber soll der Säulenschaft um den vierten Theil seines untern Durchmessers eingezogen werden. Die Base bekommt die Hälfte der untern Säulenstärke zur Höhe, und folgende Glieder: einen runden Plinthus, der die Hälfte der Base hoch gemacht wird, und darüber einen Pfuhl nebst einem Riemchen mit dem Anlauf, welche zusammen die andere Hälfte der Base einnehmen. Das Capitäl soll ebenfalls den halben untern Durchmesser der Säule zur Höhe haben. Diese Höhe wird in drey Theile eingetheilt, davon der oberste zu dem Abacus, der zirkelrund, wie der Plinthus, gemacht wird, der darauf folgende zu dem Echinus, und der unterste zu dem Halse nebst dem Ablaufe soll genommen werden. Der Abacus muß so weit vorspringen, als der Säulenschaft unten stark ist. Daß dieser Abacus eine

runde

runde Gestalt erhielt, scheinen Vitruv's Worte, e quibus una plintho, quae est pro abaco, zu verstehn zu geben.

Der Unterbalken dieser Säulenart war ein einfacher hölzerner Balken, ohne alle Glieder und Verzierungen, der so stark als der Hals der Säulen gemacht, dessen Höhe aber allezeit nach der Größe des Gebäudes und nach der Entfernung der Säulen von einander eingerichtet wurde. In der Zeichnung, Figur 42, habe ich diesen Unterbalken so hoch gemacht, daß er dem untern Durchmesser der Säule gleich ist, wodurch er ein gutes Verhältniß zu den übrigen Theilen des Tempels erhält. Um nun dem Unterbalken seine gehörige Stärke, nach dem jedesmaligen Halse der Säulen, geben zu können, so wurde er aus zwey Balken zusammen gesetzt, die durch Klammern und Schwalbenschwänze so mit einander verbunden wurden, daß zwischen den Balken ein zwey Zoll breiter Raum blieb. Dieser Raum war deswegen nöthig, damit die Balken sich einander nicht berührten, und die Luft immer durchstreichen konnte, weil sie sonst leicht hätten verstocken und schadhaft werden können. Ueber diesen Unterbalken, und rings herum über die Mauern des Tempels, sprangen die Köpfe der Balken den vierten Theil der Säulenhöhe hervor. An den Enden der Balkenköpfe wurden Antepagmenta angeheftet. Diese Antepagmenta hielt ich erst für Zierrathen, welche einzeln auf jeden Balken aufgenagelt wurden, so wie die Triglyphen in dem dorischen Gebälke. Allein nach Herrn Rode's Meinung waren die Antepagmenta eine Verkleidung oder ein langes Bret, das unstreitig mit einigen Gliedern verziert und auf die Balken befestigt war, um sie zu bedecken und für den schädlichen Einfluß der Witterung zu bewahren. Diese Meinung ist sehr wahrscheinlich, da Vitruv auch die Verkleidung der Thürgewände Antepagmenta nennt. Ich habe daher in der Zeichnung, Figur 42, bey der einen Hälfte des Tempels die Lage der Balkenköpfe bezeichnet, bey der andern Hälfte aber die Antepagmenta. Doch habe ich die letztern nur

wie ein glattes Bret gemacht, da Vitruv nichts von ihrer Verzierung sagt.

Der weite Vorsprung der Balkenköpfe hatte unstreitig die Absicht, eine große Bedachung zu erhalten, wodurch die von dem Dache herabfallenden Regentropfen von den Wänden des Tempels abgehalten wurden. Galiani, Seite 156, hält zwar diesen Vorsprung für zu groß und unschicklich, und will, daß die Balkenköpfe nicht den vierten Theil der Höhe der Säulen, sondern den vierten Theil ihrer Breite, vorspringen sollen. Er liest daher in dieser Stelle: supra trabes et supra parietes trajecturae mutilorum parte quarta altitudinis columnae projiciantur, anstatt altitudinis, latitudinis. Allein, nicht zu gedenken, daß diese Veränderung gewagt und ohne Autorität ist, so giebt auch der weite Vorsprung des Gebälkes dem ganzen Tempel ein Ansehn von Würde, da hingegen der geringe Vorsprung, wie Galiani ihn haben will, sehr mager ausfällt.

Auf die Balkenköpfe wurde das Giebelfeld, entweder von Mauerwerk oder von Holz, aufgeführt, und hierüber das Dach errichtet, das, nicht wie Galiani glaubt, nur vorn einen Giebel erhielt, hinten aber schief, wie auf den Seiten, herablief, sondern vorn und hinten einen Giebel bekam. Da Vitruv hier die Höhe des Giebelfeldes nicht angiebt, so kann man annehmen, daß es die Höhe des Giebelfeldes der griechischen Tempel bekam, nehmlich den neunten Theil, a b, Figur 42, von der vordern Breite des Gebälkes c d, so wie Vitruv dieses an einem andern Orte (lib. III. cap. 3.) bestimmt. Die Dachtraufe d g ragte um ein Drittheil der Höhe des ganzen Daches über das Gebäude hervor. Dieses scheint, nach meiner Meinung, die Stelle Vitruv's: ut stillicidium tecti absoluti tertiario respondeat, und das Wort Tertiarium auszudrucken, das sehr verschiedene Auslegungen erhalten hat. Der Giebel wurde mit Statuen von Thon oder Erz verziert, die man oben auf seine Spitze stellte. So standen auf dem Giebel eines Tempels des Saturnus einige Tritonen

tonen mit blasenden Instrumenten, und auf dem Giebel eines Tempels, welcher der Nymphe Bygoe geweiht war, das Brustbild dieser Nymphe. Tarquinius Priscus ließ auf dem Giebel des Jupitertempels im Capitol eine Quadriga setzen, die in Hetrurien gearbeitet war. Die Thüren der Tempel waren oft mit Gemählden verziert.

Nach dieser Beschreibung des Toscanischen Tempels, wobey ich den Worten Vitruv's genau gefolgt bin, hatte das Gebälke desselben keinen Fries. Galiani und Perrault nehmen zwar die in der oben angeführten Stelle Vitruv's vorkommenden Worte, supra parietes, für den Fries an und glauben, daß der Raum zwischen den Balkenköpfen ausgemauert wurde, wodurch der Fries entstand. Allein aus dem Zusammenhange des Textes sieht man deutlich, daß Vitruv unter, parietes, die Mauern der Zelle des Tempels versteht, und daß er sagen will, daß sowohl über die Unterbalken, die auf den Säulen lagen, als auch über die Mauern des Tempels, und daher nicht nur vorn, sondern auch hinten und an den Seiten, und also ringsherum, die Balkenköpfe vorspringen sollen. Hätte das Toscanische Gebälke einen Fries gehabt, so würde ihn Vitruv gewiß erwähnt haben, da er auch bey den andern Säulenarten alle Theile des Gebälkes genau und einzeln angiebt und ihre Verhältnisse beschreibt.

Die Einfachheit der Toscanischen Säule und ihres Gebälkes, so wie des ganzen Tempels, spricht für das hohe Alter desselben, und es ist sehr wahrscheinlich, daß aus dieser Bauart, die Dorische Bauart entstanden und in den Besitzungen der Griechen ausgebildet worden ist, indeß in Hetrurien die alte Bauart beybehalten wurde. Doch es ist hier nicht der Ort, dieses weiter zu verfolgen; wir wollen vielmehr nun zu den Tempeln der Griechen übergehn, und ihre verschiedenen Arten und die Einrichtung derselben betrachten.

Die Tempel waren die ersten und vorzüglichsten öffentlichen Gebäude der Griechen, auf welche sie alle mögliche Pracht und allen Reichthum verwanden, um sie für an-

dern

dern Gebäuden auszuzeichnen. In und um jeder großen Stadt herum befanden sich eine beträchtliche Anzahl derselben, und auch auf dem Lande waren hin und wieder Tempel errichtet. Der Gott, in dessen Schutz die Stadt stand, erhielt gemeiniglich den schönsten und größten Tempel, wie Minerva zu Athen, Ceres zu Eleusis, Diana zu Ephesus, Apollo zu Delphi, Jupiter zu Olympia, Venus zu Paphos und Cythera. Auf dem Lande standen die Tempel der ländlichen Gottheiten, und bisweilen auch die Tempel, die ganzen Nationen gemeinschaftlich gehörten, wie zu Panionium ein Tempel des Neptunus Helikonius, den die jonischen Colonien, die aus Attika nach Kleinasien gekommen waren, gemeinschaftlich erbaut hatten; bey Mylasa ein Tempel des Jupiter Karius, der den Kariern, Lydiern und Mysiern gemein war; in dem Gebiete der Stratoniceer, ein Tempel des Jupiter Chrysaoreus, der den Kariern gehörte, die hier zu gewissen Zeiten zusammen kamen, um über gemeinschaftliche Angelegenheiten zu berathschlagen und dem Jupiter zu opfern.

Vitruv bestimmt die Lage der Tempel, theils nach den verschiedenen Gottheiten, denen sie geweiht waren (lib. I. cap. 7.), theils nach den Gegenden, gegen welche sie gerichtet seyn müssen (lib. IV. cap. 5.). Was das erste anbetrifft, so sollen dem Jupiter, der Juno, der Minerva, als Göttern, denen man vorzüglich den Schutz der Städte anempfahl, die Tempel auf dem höchsten Orte errichtet werden, von dem man die ganze Stadt übersehn kann. Dieses finden wir zu Athen, wo das Parthenon, oder der Tempel der Minerva, der Schutzgöttin der Stadt, auf der Akropolis steht. Die Tempel Merkurs, so wie auch die Tempel der Isis und des Serapis, gehören auf die Marktplätze oder in die Gegend der Börse, die Tempel des Bacchus und des Apollo aber neben das Theater, so wie zu Athen ein alter Tempel des Bacchus nahe bey dem Theater stand. Die Tempel des Herkules müssen neben den Circus oder neben die Gymnasia oder Amphitheater gesetzt werden, die Tempel des

Mars,

Mars, der Venus, des Vulcans, in die Vorstadt oder auf das Feld, und die Tempel der Ceres vor die Stadt an einen einsamen, stillen Ort, wo, diejenigen ausgenommen, die der Göttin opfern wollen, wenig Menschen hinkommen. Die Tempel der Vesta wurden, wie Dionysius von Halicarnaß berichtet, (lib. II. c. 65.) bey den Griechen niemals, oder doch selten, vor der Stadt erbaut, sondern sie erhielten allezeit den schönsten Platz in der Stadt.

Um den Tempeln ihre gehörige Lage nach den Gegenden zu geben, so müssen sie, wofern man nehmlich durch keinen Nebenumstand daran gehindert wird, nach Vitruv's Anweisung, so erbaut werden, daß die Bildsäule, welche sich in der Zelle befindet, nach Abend zu gekehrt ist, damit diejenigen, welche opfern oder ihre Andacht verrichten wollen, ihre Blicke gegen Morgen wenden, und zu gleicher Zeit von der Bildsäule angesehn werden können. Verbietet aber die Lage des Ortes diese Einrichtung, so müssen die Tempel doch allezeit so gesetzt werden, daß man von ihnen den größten Theil der Stadtmauern übersehn kann. Werden an den Flüssen Tempel erbaut, so muß ihre Hauptansicht gegen den Fluß gekehrt seyn. Und so müssen auch die Tempel, welche an die Heerstraßen zu stehn kommen, die vordere Ansicht gegen die Straße wenden, damit die Reisenden, indem sie vorbey gehn, den Göttern, durch einen Gruß, ihre Ehrfurcht bezeigen können.

Daß diese Vorschriften, bey den Griechen, allezeit genau befolgt wurden, ist nicht zu behaupten, wenigstens bekamen die Tempel nicht immer die vom Vitruv angegebene Lage nach den verschiedenen Gottheiten. So befanden sich zu Syrakus und zu Enna in Sicilien, die Tempel der Ceres nicht an einem einsamen Orte vor der Stadt, sondern in der Stadt selbst. Und unstreitig werden dergleichen Ausnahmen noch mehr vorhanden gewesen seyn.

Die Tempel waren meistentheils auf einem freyen, erhobenen Orte angelegt und standen, damit sie sich vor andern

dern Gebäuden auszeichneten, allezeit auf einigen Stufen. Meistentheils hatten sie drey Stufen, wie zu Pästum, zu Segest, und wie das Parthenon zu Athen, bisweilen sechs oder acht, wie zu Agrigent in Sicilien, und selten nur zwey, wie der Theseustempel zu Athen. Diese Stufen waren sehr hoch, gemeiniglich einen Fuß und noch etwas darüber. Sie bekamen diese Höhe unstreitig deswegen, damit sie dem Volke, das sich bey den Opfern um die Tempel herum versammelte, zu gleicher Zeit zu Sitzen dienen konnten. Nach Vitruv's Vorschrift, (lib. III. c. 3.) soll die Anzahl der Stufen um die Tempel allezeit ungleich seyn, damit, wenn man, beym Hinaufgehn, mit dem rechten Fuße auf die unterste Stufe auftritt, man auch mit diesem Fuße zuerst auf die oberste Stufe, oder auf den Fußboden des Tempels zu stehen kommt. Um das Aufsteigen bequem zu machen, so soll, nach Vitruv, die Höhe einer jeden Stufe nicht über zehn Zoll, und nicht unter neun Zoll betragen, die Breite aber, oder der Vorsprung einer Stufe vor der andern, nicht weniger als einen und einen halben Schuh, und nicht mehr als zwey Schuh seyn. Man sieht, aus den eben jetzt angeführten Beyspielen, daß in den ältern Zeiten der griechischen Kunst diese Regeln nicht allezeit beobachtet wurden, sondern daß man, sowohl in Ansehung der ungleichen Anzahl der Stufen, als auch in Ansehung der Höhe derselben davon abwich. Vermuthlich kannte man in jenen Zeiten diese Regeln noch gar nicht, und sie wurden erst nachher festgesetzt, nachdem man gefunden hatte, daß die Stufen, nach der alten Einrichtung, unbequem waren.

Die Gestalt der Tempel war gemeiniglich ein längliches Viereck. Die Anordnung eines Tempels war sehr einfach. Er hatte ungefähr die doppelte Breite zu seiner Länge, und erhielt, wenn die Zelle mit einem Säulengange umgeben war, an den Seiten allezeit eine ungleiche Anzahl von Säulen, so daß, wenn vor der Halle sechs oder acht Säulen standen, sich an den Seiten dreyzehn oder siebzehn befanden, wobey die Eckſäulen zweymahl gerechnet

rechnet wurden. Nach dem Vitruv (lib. III. c. 3.) sollten an den Seiten des Tempels doppelt so viel Säulenweiten seyn, als am Pronao, und es mußte daher ein Tempel, vor dessen Halle sechs oder acht Säulen standen, an den Seiten eilf oder funfzehn Säulen haben. Hierin wichen also die Römer von den Griechen ab. Bey beyden war zwar die Anzahl der Säulen auf den Seiten des Tempels ungleich, allein mit dem Unterschiede, daß die Griechen zu der verdoppelten Anzahl der Säulen an der Fronte noch eine Säule hinzufügten, die Römer hingegen, von der doppelten Anzahl der Säulen an der Fronte, eine Säule abzogen. Man findet aber bey den Griechen viele Ausnahmen von dieser Einrichtung, und es unterscheidet sich hierin der ältere dorische Styl von dem neuern, indem in den alten Zeiten, an den Seiten der Tempel, nicht immer eine ungleiche, sondern gemeiniglich eine gerade Zahl von Säulen stand. Der Tempel zu Segesta in Sicilien hat sechs Säulen an den Fronten, an jeder Seite aber zwölf. Zu Selinus in Sicilien hatten einige Tempel sechs Säulen am Pronao, und einer von ihnen hatte zwölf, ein anderer sechszehn Säulen an den Seiten. Eben daselbst standen bey einem Tempel acht Säulen vor dem Pronao und an den Seiten nur sechszehn. Der größere Tempel zu Pästum hat sechs Säulen am Pronao und vierzehn auf den Seiten. Nur zwey Tempel zu Agrigent, der Tempel der Juno Lacinia und der Tempel der Concordia haben sechs Säulen an den Fronten und dreyzehn an den Seiten.

Eine besondere Form hat das Erechtheum zu Athen. Dieses Gebäude faßt drey Tempel in sich, die Tempel des **Erechtheus**, der **Minerva Polias** und das **Pandroseum**, die, ob sie gleich zusammen ein Ganzes ausmachen, dennoch nicht auf einer gleichen Ebene liegen, indem der Fußboden des Erechtheustempels um acht Fuß höher ist, als der übrige Theil des Gebäudes. Die beyden ersten Tempel schließen ein längliches Viereck ein, davon jeder die Hälfte einnimmt. Der Tempel des Erech-

theus, dem die vordere Hälfte bestimmt ist, hat einen Porticus von sechs jonischen Säulen vor seinem Eingange, der Eingang des Tempels der Ninerva Polias aber ist nicht auf der entgegengesetzten Seite des Porticus des Erechtheustempels, an der hintersten Fronte des Gebäudes angebracht, sondern an der Seite, und hat ebenfalls einen Porticus von sechs jonischen Säulen, die aber nicht in einer Reihe, sondern so stehn, daß nur vier neben einander, zwey aber an der Seite, hinter die Eckſäulen, gestellt sind.

Auf der andern Seite, dem Eingange des Minerventempels im Rücken, befindet sich das Pandroseum, ein kleines Gebäude, dessen Gebälke von sechs Caryatiden getragen wird, von denen vier an der Fronte und eine an jeder Seite steht. Es ist wahrscheinlich, daß man dieses Gebäude nicht zu einer und eben derselben Zeit erbaute, sondern die verschiedenen Tempel zu verschiedenen Zeiten errichtete und einen an den andern setzte, daher es denn diese Gestalt bekam.

Die innere Einrichtung der Tempel und ihrer Zellen lernen wir aus dem Vitruv (lib. IV. c. 4.) kennen. Der Tempel bekam zu seiner Breite die Hälfte seiner Länge. Die Breite theilte man in vier gleiche Theile. Fünf solcher Theile wurden zur Länge der Zelle genommen, mit Inbegriff der Mauer, welche die Vorhalle von der Zelle trennte, und wo sich der Eingang in dieselbe befand. Die übrigen drey Theile, von dieser Mauer an bis vor an die Anten, blieben für die Halle übrig. Die Anten wurden allezeit so stark gemacht wie die Säulen, die zwischen oder vor ihnen standen. War der Tempel breiter als zwanzig Fuß, so wurden zwischen die Anten zwey Säulen gestellt, welche zugleich die Halle von dem Säulengange absonderten. Gemeiniglich fand die Stellung der Säulen zwischen den Anten nur bey den Tempeln in Antis statt, bisweilen trift man dieses aber auch bey dem Peripteros an, wie an dem Tempel des Theseus zu Athen und an einem Tempel bey Mylasa. Wenn aber die Breite des Tem-

pels mehr als vierzig Fuß betrug, so wurden innerhalb der Halle, den Säulen gegenüber, die zwischen den Anten stunden, andere Säulen gesetzt, die man zwar eben so hoch als die äußern, hingegen etwas schmähler machte, nach dem Verhältniß, daß, wenn die äußern Säulen ein Achtel ihrer Höhe zum Durchmesser hatten, der Durchmesser der innern ein Neuntel ihrer Höhe ausmachte. Und so nach gleichem Verhältnisse, wenn die äußern Säulen das Neuntel oder Zehntel ihrer Höhe zum Durchmesser hatten. Vergleichen wir diese Vorschriften Vitruv's mit den alten griechischen Tempeln, von denen Stuart, Revett, le Roy die Grundrisse bekannt gemacht haben, so finden wir, daß diese mit jenen nicht genau übereinstimmen, sondern in manchen Dingen von ihnen abweichen, wohin vorzüglich das Verhältniß der Breite des Tempels zu seiner Länge gehört, so wie auch das Maß und die Größe der Zelle und der Vorhalle. Bey großen Tempeln bekam die Zelle eine doppelte Abtheilung, eine größere, wo die Statue der Gottheit stand, und welche die eigentliche Zelle war, und eine kleinere, die zur Aufbewahrung der heiligen Geschenke diente.

Die Tempel in Antis und die Prostylos hatten nur einen Eingang, die übrigen Arten aber bekamen gemeiniglich zwey, einen in der vordern und einen in der hintern Halle. Es werden hiervon nur wenige Ausnahmen angetroffen, und man findet selten eine der andern Tempelarten, die nur mit einem Eingange versehn wäre.

Die Zelle der Tempel war fast immer aus großen Steinen, nach der Art, gebaut, welche die Alten Isidomum nannten, doch wurde sie, wie wir aus dem Vitruv (lib. IV. c. 4.) sehn, bisweilen auch aus kleinen Mauersteinen zusammengesetzt, in welchem Falle aber die Mauern mehr Stärke erhielten, als wenn Quadersteine dazu genommen wurden. Die Außenseiten der Zelle bekamen wenig Verzierung. An den vier Ecken waren Anten, oder Eckwandpfeiler angebracht, und oben war die Mauer mit einigen Gliedern bekränzt, so wie sie unten herum ein Fuß-

gesimse hatte, das bisweilen dem Fuß der Anten gleich war, bisweilen aber aus wenigern Gliedern bestand. Die übrige Mauer blieb ganz glatt, und es war damals noch nicht gebräuchlich, hinter den Säulen Pilaster anzubringen. Einige Tempelzellen bekamen noch eine besondere Zierde, nehmlich oben einen breiten Fries, oder Streifen, der mit erhobener Bildhauerarbeit besetzt war. Dieses finden wir am Parthenon und am Theseustempel zu Athen. Die Basreliefs an dem Parthenon stellen Opfer und Aufzüge der Athenienser vor, diejenigen aber, die an dem Tempel des Theseus angebracht sind, den Streit der Centauren.

Was die äußere Anlage der Tempel anbetrifft, so stand die Zelle entweder frey, oder sie war mit Säulen umgeben. Vitruv (lib. III. c. 1.) führt sieben verschiedene Arten an, nach denen die Tempel angelegt wurden, welche unter folgenden Namen bekannt waren: der Tempel in Antis, der auf griechisch ναὸς ἐν παραστασιν hieß, Prostylos, Amphiprostylos, Peripteros, Dipteros, Pseudodipteros, Hypethros.

Ein Tempel in Antis, Figur 43, ist derjenige, wo die Seitenmauern der Zelle so weit hervortreten, daß sie die Halle, oder den Vordertempel bilden, und an deren Enden Eck-Wandpfeiler, welche Antae hießen, angebracht sind, zwischen denen zwey Säulen stehn.

Wenn der Tempel nur vor der vordern Fronte Säulen hatte, so hieß er Prostylos, Figur 44, Amphiprostylos aber, wenn auch vor der hintern Fronte Säulen standen. Figur 45. Peripteros wurde ein Tempel genannt, der ringsherum mit einer einfachen Reihe von Säulen umgeben war, Figur 46, so daß er an jeder Fronte sechs, an jeder Seite aber, die Eckſäulen mit gerechnet, eilf Säulen hatte. Der Abstand der Säulen von der Mauer der Zelle betrug eben so viel als eine Säulenweite, oder als der Raum zwischen zwey Säulen, wodurch man einen bequemen Gang, um die Zelle des Tempels herum, erhielt. Hatte ein Tempel acht Säulen vor jeder Fronte und war

mit

mit einer doppelten Reihe Säulen umgeben, so erhielt er den Namen **Dipteros.** Figur 47. Ein Pseudodipteros, Figur 48, hatte vorn und hinten acht Säulen, an den Seiten aber, mit Inbegriff der Eckſäulen, funfzehn. Hierin war er dem Dipteros ganz gleich, er unterschied sich aber von ihm darin, daß die innere Reihe der Säulen weggenommen, und der Abstand der Mauer der Zelle von den Säulen zwey Säulenweiten und eine Säulenstärke betrug, und daher noch einmal so groß war, als bey dem Dipteros. Diese Bauart hatte **Hermogenes** erfunden. Der **Hypethros**, Figur 49, hatte vor jeder Fronte zehn Säulen, und ringsherum eine doppelte Säulenreihe, wie der Dipteros, überdieſes aber noch innerhalb der Zelle einen Porticus von zwey Reihen Säulen, die über einander standen. Wegen seiner breiten Spannung war er in der Mitten offen und ohne Dach.

Diese Einrichtungen der Tempel wurden aber nicht allemahl so genau befolgt, wie sie Vitruv hier vorschreibt. Ein Tempel in Antis soll nur zwey Säulen zwischen den Pfeilern haben; allein in den Ruinen von Ephesus, wurde ein solcher Tempel, nach korinthischer Bauart, gefunden, der vier Säulen zwischen den Pilastern hatte. Dem Dipteros giebt **Vitruv** acht Säulen vor jeder Fronte, und doch hatte der Tempel des **Apollo Didymäus**, bey Milet, der ein Dipteros war, zehn Säulen. An dem Peripteros bringt **Vitruv** sechs Säulen vor jeder Fronte an, viele Tempel dieser Art aber hatten acht Säulen. Der Hypethros soll zehn Säulen vor jeder Fronte haben, und doch führt **Vitruv** selbst ein solches Gebäude an, das sich zu Athen befindet und nur acht Säulen hatte, worunter er ohne Zweifel das Parthenon versteht. Und solche Abweichungen und Ausnahmen von diesen Regeln gab es unstreitig mehr.

Außer diesen sieben Gattungen von Tempeln erwähnt **Vitruv** an einem andern Orte (lib. IV. c. 7.) noch drey verschiedene Arten, welche zwar, im Ganzen genommen, eben dieselbe Einrichtung, dieselben Verhältnisse haben,

in Absicht der Säulenstellung aber von ihnen abweichen. Bey der einen Art steht an den Seiten der Zelle eine einfache Reihe Säulen, wie bey dem Peripteros, vor beyden Fronten aber ist die Säulenreihe doppelt, Figur 50, wie man dieses an dem Tempel der Minerva zu Athen findet, wo aber die Säulen der innern Reihe etwas schwächer und kleiner sind, als die Säulen der äußern Reihe, und auf zwey Stufen aufstehn, die innerhalb des Säulenganges um die Tempelzelle herumgehn. Diese Einrichtung hatte auch der alte Tempel zu Korinth, dessen Ruinen le Roy abgebildet hat, nur daß da die innern Säulen keine Stufen unter sich haben, sondern mit den äußern Säulen auf einer Fläche stehn. Bisweilen vermischte man auch die toscanische Bauart mit der griechischen, Figur 51. Man brachte vor der Zelle eine Halle, nach toscanischer Bauart, an, indem man da, wo die Anten a hervortreten, diesen gegenüber, zwey Säulen, b, hinter einander hinsetzte, und den Raum, c, zwischen den hintersten Säulen, die den Anten am nächsten standen, frey ließ, nach der griechischen Bauart aber, umgab man die Zelle mit einem Säulengange. Die dritte Art wurde ein Pseudoperipteros genannt. Dieser Tempel bekam die ganze Einrichtung des Peripteros, Figur 52, allein die Mauern der Zelle wurden so weit heraus geruckt, daß sie die Säulenweiten ausfüllten, wodurch die Zelle mehr Größe erhielt, die Säulen aber nicht frey standen, sondern von den Mauern eingeschlossen und zu Wandsäulen wurden. Auf diese Art ist der Tempel der Fortuna Virilis, in Rom, gebaut, der vorn und hinten vier Säulen, sieben aber an den Seiten hat.

Ohne alle Säulen an den Außenseiten wurden die Tempel sehr selten gelassen, und es ist mir nur ein einziges Beyspiel dieser Art bekannt, nehmlich der Tempel der Ceres und Proserpina zu Eleusis, den Iktinus baute, der aber in der folgenden Zeit, unter Demetrius Phalereus, ein Prostylos wurde und vor der vordern Fronte eine Reihe Säulen erhielt.

Ueberdieses ist noch zu bemerken, daß die Tempel auch nach der vordern Ansicht und nach der Anzahl der Säulen, die vor den Fronten standen, benennt wurden, und nachdem sie daselbst vier, sechs, acht, oder zehn Säulen hatten, tetrastylos, hexastylos, octastylos, dekastylos hießen.

Die runden Tempel waren bey den Griechen nicht sehr gewöhnlich, und Pausanias erwähnt nur ein einziges solches Gebäude zu Sparta, in welchem die Bildsäulen Jupiters und der Venus standen. Die andern runden Gebäude, welche dieser Schriftsteller anführt, als das Schatzhaus des Ninyas zu Orchomenus, das runde Gebäude zu Epidaurus, das Polyklet gebaut hatte, und einige andere, waren keine Tempel. Die zweyerley Arten der runden Tempel, die Vitruv (lib. IV. c. 7.) erwähnt, Peripteron und Monopteron, wurden wahrscheinlich in spätern Zeiten von griechischen Künstlern erfunden.

Der Monopteros, Figur 53, war ohne Zelle, und bestand nur aus einer einfachen, in die Runde gesetzten Säulenreihe. Er stand auf einem Tribunal, oder einem erhöhten Platze, zu dem eine Freytreppe hinauf führte, und welcher den dritten Theil seines Durchmessers, a b, hoch gemacht wurde. Die Säulen standen auf einem fortlaufenden Postamente, und wurden so hoch gemacht, als der Durchmesser, c d, von einem äußern Ende eines Postamentes bis zum gegenüber stehenden lang war, ihre Stärke aber betrug, den zehnten Theil ihrer ganzen Höhe, mit Inbegriff des Capitäls und der Base. Der Unterbalken erhielt zu seiner Höhe die Hälfte des Durchmessers der Säulen, der Fries aber und der Kranz bekamen die gewöhnlichen Maße und Verhältnisse.

Der Peripteros, Figur 54, hatte eine Zelle und war mit einer einfachen Reihe Säulen umringt. Er hatte ringsherum zwey Stufen, und die Säulen ruhten auf einem fortlaufenden Postamente, welches auf den Stufen aufstand. Die Mauer der Zelle, in welcher auf einer Seite eine Oeffnung für die Thür gelassen wurde, ruckte

man von den Säulen und ihren Postamenten, ungefähr um den fünften Theil der ganzen Breite des Tempels, a b, ab, und der Durchmesser der Zelle im Lichten, c d, betrug so viel als die Höhe einer Säule, ohne das Postament, die Säulen aber bekamen die gewöhnlichen Maße und Verhältnisse.

Diese runden Tempel wurden mit einer Kuppel bedeckt, die so hoch als der halbe Durchmesser des ganzen Gebäudes gemacht wurde, ohne die Blume, welche man in der Mitte der Kuppel anbrachte. Die Blume erhielt zu ihrer Höhe, die Höhe des Säulencapitäls, und oben darauf setzte man gewöhnlich noch eine kleine Pyramide.

Von dem Monopteros hat sich aus dem Alterthum nur ein Beyspiel übrig erhalten, nehmlich der runde Tempel zu Puzzuoli, welcher der Tempel des Serapis genannt wird, und den man in der Voyage pittoresque de Naples et Sicile, Tom. I. Part. II. S. 167. abgebildet antrifft; von dem Peripteros aber finden wir zwey, nehmlich den Tempel der Vesta zu Rom und den Tempel der Vesta oder der Sybille zu Tivoli. Beyde findet man abgebildet und beschrieben in *Desgodez*, les Edifices antiques de Rome. Chap. IV. V.

Eine eigene Art von runden Tempeln ist das Pantheon zu Rom. Dieses hat eine Zelle ohne einen Säulengang umher, und die Mauer der Zelle ruht auf einer niedrigen Zocke. Der Eingang dieses Tempels ist mit einem Säulenporticus verziert, der auf einer Treppe von zwey Stufen aufsteht.

Große Tempel, die an freyen Plätzen standen, hatten bisweilen einen Peribolus, oder einen weitläuftigen Raum, um sich herum, der mit einer Mauer eingefaßt war. Innerhalb dieses Peribolus war oft ein heiliger Hain angelegt, und es standen daselbst viele Statuen und Monumente, wie bey dem Tempel des Jupiter Olympius zu Athen. Auch der Tempel des Apollo Didymäus bey Milet hatte einen Peribolus.

Durch das flach in die Höhe steigende Dach eines Tempels wurde über der vordern und hintern Fronte, der Giebel hervorgebracht. Die Giebel waren eine eigene und vorzügliche Zierde der Tempel, welche, wie Cicero (de Orat. III. 46.) zu erkennen giebt, zu der Würde und dem feyerlichen Ansehn dieser Gebäude wesentlich gehörte. Cäsar war der Erste, der an seinen Pallast einen Giebel anbrachte, daher ihm dieses für eine göttliche Ehrenbezeugung angerechnet wurde. Der freye, dreyeckige Raum, der durch den Giebel an beyden Fronten, unter dem Dache, entstand, wurde zugemauert und das Giebelfeld genannt. Dieses Giebelfeld erhielt, nach Vitruv, (lib. III. c. 3.) im Mittel, den neunten Theil der Breite von dem Kranze des Hauptgesimses an der Fronte des Tempels zur Höhe, und wurde mit einem Kranze bedeckt, der eben die Glieder hatte als der Kranz des Hauptgesimses. Mit dieser Angabe stimmen die Giebel der alten griechischen Tempel nicht ganz genau überein. Wenn wir uns auf die Zeichnungen und Ausmessungen, welche wir von diesen Tempeln haben, verlassen können, so betrug die Höhe des Giebelfeldes am Parthenon zu Athen fast den eilften Theil von der Breite des Kranzes, bey dem Tempel des Theseus zu Athen war diese Höhe noch nicht der zehnte Theil, bey dem dorischen Porticus zu Athen nur der achte Theil, und bey dem kleinen jonischen Tempel am Ilissus bey Athen noch nicht ganz der neunte Theil von der Breite des Kranzes. Rechnen wir den Kranz des Giebels noch hierzu, so waren die Giebel des Theseustempels und des Parthenon ungefähr den achten Theil ihrer vordern Breite hoch. Der größere Tempel zu Pästum hat fast eben dieses Verhältniß, und dasselbe findet sich auch an den alten sicilianischen Tempeln. Der Giebel des dorischen Porticus zu Athen hat beynah den siebenten Theil, und der Giebel des jonischen Tempels am Ilissus den sechsten Theil seiner Breite zur Höhe.

In den ältesten Zeiten waren die Giebelfelder ganz glatt und ohne alle Zierrathen, hernach aber wurden sie mit erhobener Bildhauerarbeit verziert; der Gegenstand, der hier vorgestellt wurde, hatte meistentheils auf den Gott Bezug, dem der Tempel geweiht war. Doch wurden bisweilen auch Dinge abgebildet, die auf die Gottheit keine Beziehung hatten, sondern aus der Geschichte der Nation entlehnt waren, welche den Tempel errichtete. An dem Tempel der Minerva zu Athen war an dem vordern Giebel die Geburt der Minerva, an dem hintern aber der Streit der Minerva mit dem Neptun um das Schutzrecht über Attika vorgestellt. In dem vordern Giebel des Jupitertempels zu Agrigent war der Streit dieses Gottes mit den Giganten, in dem hintern Giebel die Einnahme von Troja. An dem vordern Giebelfelde des Jupitertempels zu Olympia sah man den Pelops und Oenomaus, mit ihren Wagen, worauf sie Wettrennen halten wollten, und in dem hintern Giebelfelde das Gefecht der Centauren und Lapithen bey der Hochzeit des Pirithous. Der Giebel des Herkulestempels zu Theben war mit den meisten der zwölf Thaten dieses Helden verziert.

Vitruv bemerkt noch, daß auf dem Giebel, sowohl oben in der Mitte als auch zu beyden Seiten auf den Ecken, Akroteria, kleine Bilderstühle, gesetzt wurden, und will, daß diejenigen, die auf den Ecken stehn, die Hälfte der Höhe des Giebelfeldes zu ihrer Höhe bekommen, das mittelste aber um den achten Theil der Eckakroterien höher gemacht werden soll. Bey griechischen Tempeln, von denen sich Ueberreste erhalten haben, finden wir diese Verzierung des Giebels zwar nicht; man sieht aber nicht nur auf Münzen solche Tempel, deren drey Giebelecken mit Statuen und Vasen verziert waren, und die daher auch Akroteria haben, sondern wir wissen auch aus dem Pausanias (V. 10.), daß auf der Spitze des Giebels der vordern Fassate des Jupitertempels zu Olympia eine Victoria von vergoldeter Bronze stand, auf jeder Ecke des Giebels aber eine bronzene vergoldete Vase aufgestellt war. Das einzige griechische Gebäude,

bäude, wo man die Akroteria noch sieht, ist der dorische Porticus zu Athen. Doch haben die Akroterien hier andere Maße, als Vitruv sie angiebt.

Die Decken der Tempel waren gerade und in den ältesten Zeiten aus Holz gemacht, und zwar vorzüglich aus Cedernholz; in der Folge aber nahm man große steinerne Platten dazu. Sie wurden gemeiniglich mit vertieften Feldern verziert. Die Tempel der Griechen hatten gar keine Fenster, und sie bekamen das Licht durch die geöffnete Thür. Nur wenige Tempel giebt es, an denen man Fenster findet, und diese sind aus spätern Zeiten, nehmlich der Tempel der Vesta zu Tivoli, und der Tempel des Erechtheus und der Minerva Polias zu Athen. Die Form dieser Fenster ist kein längliches Viereck, sondern sie sind oben eingezogen und ihre obere Breite ist etwas schmähler als die untere.

Was die Form der Thüren anbetrifft, so war sie bey allen alten griechischen Tempeln ein längliches Viereck, und nicht pyramidalisch oder oben enger als unten, wie Vitruv (lib. IV. c. 6.) die Thüren der dorischen und jonischen Tempel angiebt. Diese Form, die weder etwas angenehmes noch schönes hat, findet sich schon an vielen ägyptischen Tempeln, in der griechischen Baukunst aber wurde sie gewiß erst in neuern Zeiten aufgenommen. Vielleicht kam sie unter den Ptolomäern auf, wo die Künstler sie an den ägyptischen Gebäuden kennen lernten, und, wegen ihres Ansehns von Festigkeit, für die Tempel, nach dorischer und jonischer Bauart, sehr schicklich hielten. Diese Form war ebenfalls in spätern Zeiten, unter den Römern, noch gebräuchlich, wie wir an der Thür des Tempels der Vesta zu Tivoli sehn. Auch die Römer entlehnten sie unstreitig von den Aegyptern, weil sie bekanntlich von diesem Volke viele Dinge annahmen.

Was die Griechen den Thüren der Tempel für Maße und Verhältnisse gaben, wissen wir nicht genau anzuführen, da nur wenig alte griechische Tempel sich ganz erhalten haben. Bey dem Theseustempel zu Athen finden wir, daß

die Höhe der Thüröffnung zwey Breiten beträgt, und bey dem kleinen jonischen Tempel am Ilissus hat die Thür im Lichten etwas über drey ihrer Breiten zur Höhe. Nach dem Vitruv soll die Thür eines dorischen Tempels so eingerichtet werden, daß, wenn man die Höhe des Tempels, von dem Fußboden an bis zu der Decke, in drey und einen halben Theil eintheilt, zwey solche Theile zu der Höhe der Thüröffnung genommen werden. Diese Höhe wird in zwölf Theile getheilt, von den fünf und ein halber die untere Breite der Oeffnung bestimmt. Oben wird die Oeffnung etwas enger gemacht, so daß, wenn die Thür im Lichten bis zu sechszehn Fuß hoch ist, die obere Oeffnung um den dritten Theil der Thüreinfassung oder Bekleidung eingezogen wird, wenn die Thür sechszehn bis fünf und zwanzig Fuß hoch ist, die obere Oeffnung den vierten Theil der Bekleidung schmähler als die untere seyn muß, und wenn die Thür bis zu dreyßig Fuß Höhe hat, die obere Oeffnung den achten Theil der Thürbekleidung weniger breit als die untere gemacht wird. Erhält die Thür, im Lichten, aber noch mehr Höhe, so soll diese Einziehung wegfallen, und das Thürgewände lothrecht stehn. Bey der jonischen Bauart bekommt die Thür im Lichten eben die Höhe, wie bey der dorischen. Um der untern Oeffnung ihre gehörige Breite zu geben, so muß die Höhe in zwey und einen halben Theil getheilt, und ein und ein halber solcher Theil zu dieser Oeffnung genommen werden. Die obere Einziehung wird eben so gemacht, wie bey der dorischen Thür. Die Gewände der dorischen und jonischen Thüren werden mit einer mit Gliedern verzierten Bekleidung besetzt, und über den Sturz der Thür kommt eine Verdachung zu stehn, deren verschiedene Maße und Einrichtung man bey dem Vitruv findet, die hier aber anzugeben zu weitläuftig ausfallen würde. Außer diesen beyden Arten von Thüren führt Vitruv noch eine dritte an, die er Atticurges nennt. Diese soll ganz nach den Verhältnissen der dorischen Thür angelegt werden, nur in der Verzierung der Gewände weicht sie etwas von ihr ab. Die dorischen und jonischen Thüren

wur-

wurden zweyflügelicht gemacht, die Atticurges aber bekamen nur einen Flügel.

Die Griechen hatten in den ältesten Zeiten keine Tempel, sondern Höhlen, Hütten und Haine, wo man sich zum Dienste der Götter versammelte, vertraten ihre Stelle. Das Orakel des Apollo zu Delphi wurde in einer Hütte um Rath gefragt, die aus Lorbeerbäumen bestand, und mit Lorbeerzweigen gedeckt war. Zu Dodona wurde Jupiter unstreitig in einem Haine angebetet, denn es war daselbst, schon in den ältesten Zeiten, ein berühmtes Orakel, das aus einer Eiche die Antwort gab. Dem Pan, den Nymphen und andern ländlichen Gottheiten waren Höhlen geheiligt, wie bey der Stadt Samikon, in der Landschaft Elis, und in dem Berge Cithäron in Böotien. Die größte und sehenswürdigste Höhle, die so hell war, daß man größtentheils ohne Fackeln in ihr herum gehen konnte, befand sich in dem Gebirge Parnassus, und war der Nymphe Corycia heilig, daher sie auch die Coryceische Höhle hieß. Andere Höhlen waren den obern Göttern gewidmet. Eine dem Apollo geweihte Höhle war bey der Stadt Magnesia am Mäander, in welcher ein sehr altes Bild des Apollo stand. Bey Naupactus, in der Landschaft Phocis wurde Venus in einer Höhle verehrt, in welcher vorzüglich die Wittwen, die sich zum zweyten Mahle verheurathen wollten, der Göttin opferten.

Vielleicht behielten die Griechen die Gewohnheit, die ländlichen und untern Gottheiten in Höhlen zu verehren, noch eine lange Zeit hindurch bey, den Göttern des Olympus aber errichteten sie, nachdem ägyptische und phönizische Colonien in das Land gekommen waren, besondere Gebäude, und weihten ihnen Tempel. Nachdem sie nun in der Cultur weiter vorgeruckt waren, so wandten sie alle ihren Reichthum an, um den Göttern schöne und prächtige Tempel zu weihen. Es würde zu weitläuftig werden, alle die Tempel hier anzuführen, die in Griechenland von den ältesten Zeiten an erbaut wurden, und wir wollen daher nur theils derjenigen gedenken, die sehr berühmt waren, theils

die

die erwähnen, von denen sich bis auf unsere Zeiten Ueberbleibsel erhalten haben.

Das älteste Gebäude dieser Art, von dem sich Ruinen erhalten haben, ist ein alter Tempel zu Korinth, von dem noch vierzehn Säulen stehn, die stark und niedrig sind, und nur vier Durchmesser zur Höhe haben. Sie sind von dorischer Bauart, geriefelt, und bestehn aus einem braunen Steine. Eine Abbildung davon findet man bey dem le Roy Monum. de la Greçe. Part. I. pag. 42. Pl. XV. Part. II. Pl. III.

Nach diesem Tempel sind diejenigen zu setzen, von denen man in Sicilien und Großgriechenland ansehnliche Ruinen findet, und die alle nach dorischer Art gebaut sind. Hierunter zeichnen sich vorzüglich aus, der Tempel zu Agrigent, den man den Tempel der Concordia nennt, ein Tempel zu Segesta, die Tempel zu Selinus, und die Tempel zu Pästum, in Großgriechenland. Die Sicilianischen Tempel findet man abgebildet in Houel Voy. pittor. des Isles de Sicile et Malta, die Pästanischen aber am besten in dem Werke des Paoli, Rovine della Citta di Pesto, detta ancora Posidonia.

Nach dem persischen Kriege wurden in Griechenland die schönsten Tempel errichtet, und Athen zeichnete sich darin vorzüglich aus. Cimon bemühete sich sehr, die Stadt zu verschönern, und that dieses vorzüglich durch die Errichtung des Tempels des Theseus, den er nach der Schlacht bey Marathon erbauen ließ. Dieser Tempel ist von dorischer Bauart, und hat vor jeder Halle sechs Säulen, auf der Seite aber dreyzehn. Die Säulen sind alle geriefelt. Die Metopen sind mit erhobener Bildhauerarbeit verziert, welche die Thaten des Theseus und des Herkules vorstellen. Dieser Tempel hat sich bis jetzt noch ganz erhalten, und man hat nur ein neues Dach darüber gewölbt, weil die Griechen ihn zu einer Kirche brauchen, die dem heiligen Georg gewidmet ist.

Der schönste Tempel der Stadt Athen ist unstreitig das Parthenon, oder der Tempel der Minerva, welchen Perikles auf der Akropolis, der Festung von Athen, errichten ließ.

ließ. Er wurde ungefähr zwischen der drey und achtzigsten und fünf und achtzigsten Olympiade in zehn Jahren erbaut, und war die vornehmste Zierde der Stadt. Dieses edle und erhabene Gebäude war ein Peripteros, von weißem Marmor und von dorischer Bauart. Acht kannelirte Säulen standen an der vordern, und eben so viel an der hintern Fronte, auf jeder Seite aber siebzehn, und innerhalb dieses Porticus standen vor jeder Halle sechs Säulen, die etwas kleiner waren, als die Säulen des Porticus. Drey Stufen umgaben den Tempel, die ihn von dem Fußboden erhoben, und worauf der Porticus ruhte, zwey andere Stufen aber gingen innerhalb desselben um die Zelle herum. Seine Länge beträgt nach französischem Maasstabe etwas über zweyhundert und siebzehn Fuß, und seine Breite etwas über acht und neunzig Fuß; nach dem englischen Maasstabe aber, ist er hundert und zwey Fuß, zwey Zoll breit, und zweyhundert und fünf und zwanzig Fuß, zehn Zoll lang. Er war unstreitig ein Hypethros, und hatte innerhalb der Zelle auf beyden Seiten eine Säulenstellung von zwey Reihen Säulen über einander, die das Dach trugen. Seine Verzierungen waren einfach, und bestanden aus vortrefflich gearbeiteter erhobener Sculptur. In dem Felde des vordern Giebels war die Geburt der Minerva, und auf dem hintern Giebelfelde der Streit der Minerva mit dem Neptun, in den Metopen aber der Kampf der Centauren mit den Lapithen abgebildet. Es geht aber auch oben an der Mauer der Zelle ein Frieß herum, in welchem ein feyerlicher Aufzug bey dem panathenäischen Feste abgebildet ist. Die Baumeister dieses Tempels waren Kallikrates und Iktinus, von denen der letztere mit dem Karpion eine Abhandlung über den Tempel schrieb. In dem Jahre 1676 stand dieser Tempel noch ganz, aber in dem folgenden Jahre wurde er von den Venetianern zerstört, die eine Bombe hineinwarfen, weil die Türken daselbst ihre Munition verwahrten.

Auf der Akropolis stand auch das Erechtheum, welches die Tempel des Erechtheus, der Minerva Polias und

das

das Pandroseum in sich faßte. Dieser Tempel stand schon in den ältesten Zeiten, das Gebäude aber, dessen Ruinen noch jetzt übrig geblieben sind, ist unstreitig erst unter den Römern gebaut worden. Der älteste Tempel brannte während des persischen Krieges ab. Er wurde wieder erbaut, und der Anfang dieses Baues fällt ohne Zweifel in die letzte Zeit der Staatsverwaltung des Perikles. Allein vier und zwanzig Jahre nach Perikles Tode wurde er aufs neue ein Raub der Flammen. Nachher wurde er wahrscheinlich nach und nach wieder aufgebaut, und zu den Zeiten der Römer erst vollendet.

Von diesen Tempeln findet man die besten Abbildungen und Beschreibungen in le Roy Monum. de la Greçe, und in Stuart Antiquities of Athens.

Die Kunst breitete sich auch in dem übrigen Gebiete der Athenienser aus, auch hier wurden viel schöne Tempel errichtet. Zu Eleusis wurde der mystische Tempel der Ceres und Proserpina gebaut. Bey Megara stand in einem Haine ein schöner Tempel des Jupiter, der aber wegen des einbrechenden Peloponnesischen Krieges nicht vollendet wurde. Auf dem Vorgebirge Sunium stand an der See ein Tempel, welcher der Minerva Sunias geheiligt war, und der, nach seiner Bauart zu urtheilen, unstreitig zu gleicher Zeit mit dem Parthenon gebaut wurde. Er war von weißem Marmor und dorischer Bauart, und ringsherum mit geriefelten Säulen umgeben, von denen vor jeder Fronte sechs standen. Von diesem Tempel haben sich noch einige Ruinen erhalten, aus denen man sieht, daß er ein Gebäude von ungemeiner Schönheit war.

Auch in andern Theilen Griechenlandes waren sehr schöne Tempel errichtet. Zu Nemea stand ein vortrefflicher Tempel des Jupiter Nemeus, von einem Zypressenhaine umgeben, in welchem alle drey Jahre die nemeischen Spiele gehalten wurden. Der Tempel war von dorischer Bauart, und hatte an jeder Fronte sechs Säulen. Unter den Tempeln, die sich zu Epidaurus befanden, war ein Tempel des Aeskulap der berühmteste, der in einem von Bergen

umring-

umringten Thale in einem Haine lag. Bey Mycenä, nicht weit von Argos, wurde ein berühmter Tempel der Juno, der Heräum hieß, vom Eupolemus, einem Argiver, erbaut. Dieser Tempel war nicht nur mit vieler Bildhauerarbeit, sondern auch mit vielen Statuen verziert.

Zu Olympia sah man den Tempel des Jupiter Olympius, der wegen seiner schönen Bauart, seines heiligen Schatzes und wegen der Statue des Gottes, vom Phidias gearbeitet, für einen der berühmtesten Tempel Griechenlands gehalten wurde. Dieser Tempel war von Libon, einem Eleer, gebaut, und zweyhundert und dreyßig Fuß lang, fünf und neunzig Fuß breit, und acht und sechszig Fuß, bis an die Spitze des Giebels, hoch. Die Zelle umgab ein Porticus von dorischen Säulen, und innerhalb der Zelle stand, auf jeder Seite, ein Porticus von zwey Reihen Säulen über einander. Durch diese Säulengänge mußte man hindurch gehn, wenn man sich der Statue des Gottes nahen wollte. Diese war von Elfenbein und Gold gearbeitet, und Jupiter war sitzend auf einem prächtigen Throne vorgestellt. Der ganze Tempel war von Steinen gebaut, die an dem Orte selbst gefunden wurden, das Dach aber bestand aus pentelischem Marmor, der wie Ziegel geschnitten war. Die Giebel waren mit erhobener Sculptur verziert. Die Eleer erbauten diesen Tempel ungefähr in der ein und achtzigsten Olympiade, von der Beute, welche sie in dem Kriege mit den Pisäern eroberten, die sich, nebst einigen angrenzenden Völkern, der eleischen Botmäßigkeit entziehen wollten.

Einer der schönsten Tempel des Peloponnes stand nahe bey Phigalia in Arkadien, an einem Orte, der Baßä hieß. Er war dem **Apollo Epikurius** gewidmet, ein Zuname, den dieser Gott deswegen erhielt, weil er bey einer Pest, die in dieser Gegend wüthete, den Kranken große Hülfe leistete. Der Tempel war vom Iktinus, dem Baumeister des Parthenon, angegeben, aus einem grauen Steine mit röthlichen Adern erbaut worden. Seine Bauart war dorisch. Sechs Säulen standen an jeder Fronte, und rund um die

Zelle herum acht und dreyßig. Es standen also unstreitig auf jeder Seite dreyzehn Säulen, und an der vordern Fronte zwey Reihen Säulen. Dieser Tempel wurde wegen seiner schönen Materialien, wegen seiner vortrefflichen Bauart und der Genauigkeit in der Ausführung der Arbeit von den Peloponnesern sehr geachtet, und noch jetzt sind seine Ueberbleibsel deutliche Merkmale seiner vorigen Schönheit.

Ein Gebäude, das diesen und alle andere Tempel im Peloponnes an Schönheit und Schmuck weit übertraf, war der Tempel der Minerva Alea zu Tegea. Die Tegeater verehrten diese Göttin schon seit langen Zeiten, und Aleus soll ihr zuerst einen Tempel errichtet haben. Als dieser aber abbrannte, so wurde in der sechs und neunzigsten Olympiade dieser neue Tempel aufgebaut, und durch Skopas von Paros angegeben, der sich sowohl in dem europäischen Griechenlande, als auch in Jonien und Karien, als Meister in den bildenden Künsten sehr berühmt gemacht hatte. Der Tempel war mit einem Porticus von jonischen Säulen umgeben, innerhalb der Zelle aber wurde das Dach von zwey über einander gestellten Säulenreihen getragen, von denen die untere aus dorischen, die obere aber aus korinthischen Säulen bestand. Die Giebel über beyden Hallen waren mit vieler Bildhauerarbeit verziert, wovon die über der vordern die Jagd des kalydonischen Ebers, die über der hintern Halle aber den Streit des Achilles und Telephus vorstellte.

Unter die merkwürdigsten Tempel der Griechen gehört auch der Tempel des Apollo zu Delphi, der vorzüglich durch das bekannte Orakel berühmt wurde. In den ältesten Zeiten verehrte man hier den Apollo in einer Hütte von Lorbeerzweigen. Nachher errichteten Trophonius und Agamedes ein steinernes Gebäude, und als dieses im ersten Jahre der acht und funfzigsten Olympiade vom Feuer zerstört wurde, errichtete man bald darauf einen neuen Tempel. Diesen ließen die Amphiktyonen von dem Gelde des Schatzes des Tempels durch einen Korinthier, Spintharus, erbauen, eine reiche Familie aber, die Alkmäoniden,

die

die aus Athen kamen, nahmen diesen Bau über sich, und ließen ihn schöner aufführen, als sie versprachen. Der ganze Tempel sollte von Tuffstein erbaut werden, sie ließen aber zur vordern Seite parischen Marmor nehmen. Die Giebel wurden mit Sculptur geschmückt, welche die Diana und Latona, Apollo nebst den Musen, den Bacchus, die untergehende Sonne und die Thyaden vorstellte, und von einem Athenienser, **Praxias**, gearbeitet waren. Auf dem Unterbalken an der vordern Fassade des Tempels hatten die Athenienser die im marathonischen Treffen von den Persern erbeuteten goldenen Schilder aufgehängt, und in der nachfolgenden Zeit wurden von den Aetoliern, an der hintern Fassade und an der linken Seite des Tempels, eben solche Schilder befestigt, die sie von den Galliern erbeutet hatten. Der Tempel war von andern Gebäuden umgeben, in welchen die Geschenke aufgehoben wurden, die dem Gotte aus ganz Griechenland dargebracht wurden, von denen Pausanias die vorzüglichsten anzeigt.

In Kleinasien waren in dem persischen Kriege die größten und schönsten Tempel verwüstet worden; allein sie wurden bald darauf mit aller möglichen Pracht und Schönheit wieder hergestellt.

Eins der berühmtesten Gebäude in Jonien war der Tempel des Bacchus zu Teos. Der Baumeister dieses schönen Tempels war der berühmte **Hermogenes**. Er war nach jonischer Bauart, von grauem Marmor gebaut, und mit einer Reihe geriefelter Säulen umgeben, von denen sechs vor jeder Fronte standen. **Chandler** glaubt zwar, in den Jonian Antiquities, daß diesen Tempel eine doppelte Säulenreihe umgeben hätte, und daß vor jeder Fronte acht Säulen wären angebracht gewesen; allein er irrt unstreitig, wie Herr **Rode** in seinem deutschen **Vitruv** glaubt. Denn ob er gleich die Ruinen dieses Tempels selbst gesehn und untersucht hat, so muß er doch auch gestehn, daß die Trümmer in einer solchen Unordnung unter einander liegen, daß kein Säulenfragment, kein Stück Zellenmauer auf seiner ursprünglichen Stelle anzutreffen ist, und daß

man den Plan und Grundriß dieses Tempels auf keine Weise entdecken kann. Er gründet seine Muthmaßung, den Tempel für einen Octastylos zu halten, auf eine Stelle Vitruvs, (lib. III. c. 2.) wo Vitruv von dem Evstylos spricht und hinzusetzt: huius exemplar Romae nullum habemus, sed in Asia Teo *octastylon* Liberi Patris, welche Lesart aber unstreitig verderbt ist, und wo *hexastylon* sollte gelesen werden, da nicht nur zwey Vaticanische Handschriften also lesen, sondern weil auch aus den folgenden Worten Vitruvs das Falsche dieser Lesart deutlich erhellt, indem er gleich darauf sagt: diese Verhältnisse hat Hermogenes festgesetzt, der auch der Erfinder des Octastylos oder des Pseudodipteros ist. Uebrigens nennt auch Vitruv in der Vorrede des siebenden Buches diesen Tempel einen Monopteros, welches er gleichbedeutend mit Peripteros, ein Tempel, den nur eine Reihe von Säulen umgiebt, braucht, und ein solcher Tempel erhielt bey den Griechen allezeit nur sechs Säulen vor jeder Fronte. Es will zwar Chandler anstatt Monopteros, Dipteros, lesen, allein dieses geschieht aus eigener Autorität, ohne diese Lesart in Manuscripten gefunden zu haben, und weil er den Tempel für einen Octastylos hält. Jetzt liegt dieser schöne Tempel ganz darnieder, und ist mit so vielen Büschen verwachsen, daß man ihn kaum findet. Wahrscheinlich aber wird er bald ganz verschwinden, weil die Türken aus den Steinen des Tempels ihre Grabmäler verfertigen.

Nicht weit von Miletus, zu Branchidä, stand ein Tempel des Apollo Didymäus, der schon in den ältesten Zeiten hier verehrt wurde. Nach den persischen Kriegen erbauten ihn die Milesier aufs neue, und führten ihn mit einer solchen Pracht und Größe auf, daß wenig Tempel ihm gleich kamen. Er war ein Dipteros von jonischer Bauart, und hatte zehn Säulen vor jeder Halle. Er wurde von zwey Künstlern, dem Peonius von Ephesus und dem Daphnis von Milet erbaut. Vitruv hält ihn für einen der schönsten Tempel in Griechenland, und noch jetzt bezeugen seine Ruinen, daß dieses Urtheil nicht übertrieben ist.

Ein

Ein nicht weniger schöner Tempel war der zu Priene, der der Minerva Polias erbaut wurde. Pytheus war der Baumeister dieses Tempels. Er war nach jonischen Verhältnissen erbaut, und mit einer Reihe jonischer Säulen umgeben, von denen sechs vor jeder Halle standen. Rings um das ganze Gebäude ging eine Mauer oder ein Peribolus herum, der auch mit einem Säulengange geschmückt war.

Diese drey jonischen Tempel findet man beschrieben und abgebildet in den Jonian Antiquities.

Ephesus, eine der berühmtesten von den zwölf jonischen Städten, erlangte ihren Ruhm vorzüglich durch den Tempel der Diana, der sowohl an Größe, als auch an Reichthum alle Tempel Joniens übertraf, und in einem solchen Ruf der Heiligkeit stand, daß selbst Xerxes und seine Perser ihn verschonten. Hier soll Diana schon in den ältesten Zeiten verehrt worden seyn. Die Amazonen hatten auf ihrem Zuge nach Attika, wider Theseus, das Bild der Diana in die Höhlung eines Ulmenbaumes aufgestellt, und hernach erbauten zwey Eingeborne, Kresus und Ephesus, der Göttin einen Tempel. Dieses Bild der Diana war aus Weinholz gemacht, und wurde zur Verehrung der Göttin beständig beybehalten, wenn gleich der Tempel sieben Mahl anders gebaut und immer mehr verschönert wurde. Jener erste Tempel war unstreitig nur eine Hütte, oder doch ein schlechtes Gebäude, das aber vielleicht von den Einwohnern nach und nach in etwas verbessert wurde. Dieses fanden die Jonier, als sie aus Attika kamen und sich in Kleinasien niederließen, und sie verschönerten es, weil der Ruhm dieses Tempels sich immer weiter und weiter ausbreitete. Die persischen Kriege störten sie zwar in dieser Arbeit; allein sie fingen dieselbe, nach Endigung der Kriege, mit neuem Muthe wieder an. Kresiphon, oder wie er auch genannt wird, Chersiphron, und sein Sohn Metagenes, fingen diesen Bau an, Peonius aber, der Baumeister des Tempels des Apollo Didymäus bey Miletus, und Demetrius vollendeten ihn, nachdem die Jonier zweyhundert Jahre daran gebaut hatten. Der Tempel

war nach jonischer Bauart angelegt, und mit einer doppelten Reihe jonischer Säulen umgeben, von denen vor jeder Fronte achte standen. So wurde dieser Tempel einer der vorzüglichsten in Jonien. Allein Herostrat, der für die Göttin weniger Ehrfurcht und Achtung hatte, als Xerxes, verbrannte ihn im ersten Jahre der hundert und sechsten Olympiade. Und nach dieser Zeit wurde der Tempel zwar mit mehr Pracht erbaut, aber mit weniger Geschmack ausgeführt.

Die Römer erhielten die ersten Begriffe von der Kunst von den Etruskern. Da sie selbst nur mit Kriegen und Eroberungen sich beschäftigten, so konnten unter ihnen keine Künstler entstehn, und sie bedienten sich zu der Errichtung ihrer Tempel etruskischer Künstler. Gegen das Ende der freyen Republik aber wurden sie mit der griechischen Kunst bekannt, und griechische Künstler kamen nach Rom und wurden zu der Erbauung der Tempel gebraucht. Daher haben die römischen Tempel ganz die Einrichtung und Anlage der griechischen. Unter der Regierung Augusts stand die Kunst in Rom in ihrer schönsten Blüthe, und von dieser Zeit an finden wir auch erst in Rom schöne Tempel.

Augustus ließ einen Tempel des Apollo erbauen, wo er eine Bibliothek anlegte, und wo er in seinen ältern Jahren oft den Senat zusammen berufte. Er baute auch einen Tempel des Jupiter Tonans. Uebrigens ließ er alle Tempel, die alt und verfallen oder vom Feuer beschädigt waren, wieder herstellen, und beschenkte sie sehr freygebig, worunter auch der Tempel des Quirinus war, der mit sechs und siebzig Säulen umgeben wurde.

Einer der schönsten Tempel dieser Zeit ist das Pantheon, welches Agrippa, ein Freund und Verwandter des Kayfers, erbaute. Die erste Erbauung dieses Tempels wird von einigen in die ersten Zeiten der freyen Republik gesetzt; allein diese Muthmaßung hat keinen Grund, da wir mit Gewißheit behaupten können, daß die Römer damals noch keine solche große Tempel errichteten. Agrippa

war

war unstreitig der Erbauer des ganzen Gebäudes, so wie es auch sehr wahrscheinlich ist, daß er es zu einem Tempel bestimmte, da es die alten Schriftsteller, die es erwähnen, allezeit einen Tempel nennen. Es konnte daher kein Theil der Bäder des Agrippa seyn, wie bisweilen behauptet wird. Dieser Tempel ist ein rundes Gebäude, mit einer Kuppel bedeckt, die dem Ganzen ein ehrwürdiges Ansehn giebt. Oben in dieser Kuppel ist eine Oeffnung, durch die der innere Raum sein Licht erhält. Der Eingang des Tempels wird durch einen prächtigen Porticus verziert, der octastylos ist, und aus korinthischen Säulen besteht, die in gleichen Entfernungen aus einander stehn. Sie sind von unten auf verjüngt, und mit einem ansehnlichen Giebel bedeckt. Das Innere dieses Tempels wurde vom Diogenes aus Athen verziert, es erhielt aber unter den nachfolgenden Kayfern noch mehr Verzierungen. Vorzüglich wurde das Pantheon vom Hadrian verschönert. Vom Septimius Severus und seinem Sohne Antoninus Caracallus wurde es wieder hergestellt, welches aus der Inschrift erhellt, die sich an dem Architrav des Porticus befindet. Dieser Tempel hat sich bis jetzt noch ganz erhalten. Er wurde vom Pabst Bonifacius dem Vierten zu einer christlichen Kirche eingeweiht, und der Maria gewidmet. Nach dieser Zeit aber bekam er inwendig und auswendig verschiedene Veränderungen, worunter auch die beyden geschmacklosen Thürme gehören, die Bernini unter Urban dem Achten darauf setzte.

Unter den ersten Nachfolgern Augusts wurde Rom mit wenigen Tempeln verschönert. Erst unter den Flaviern erhob sich die Kunst aufs neue, und auch unter den folgenden Kayfern gab es viele, welche die Kunst schätzten. Vespasian ließ den Tempel des Jupiter auf dem Capitol, der zu den Zeiten des Vitellius abbrannte, ausbessern, er vollendete den Tempel des Claudius, der von der Gemahlin dieses Kayfers gegründet worden, aber hernach während der Regierung des Nero ganz verfallen war, und er baute die Tempel der Honos und Virtus und des Friedens.

Der Friedenstempel war eins der schönsten und reichsten Gebäude dieser Zeit. In dem Tempel ließ Vespasian eine öffentliche Bibliothek anlegen, und eine große Anzahl Statuen aufstellen, auch wurden hier eine Menge Kostbarkeiten aufbewahrt. Allein in Absicht der Kunst zeichnet der Tempel sich nicht sonderlich aus, und giebt keinen vortheilhaften Begriff von dem Geschmacke dieser Zeit. Das Ganze nimmt einen länglich viereckigen Raum ein, dessen Länge, mit Inbegriff der Mauern, fünf und funfzig, und dessen Breite zwey und vierzig französische Klaftern beträgt. Man gelangte in dieses Gebäude durch eine Vorhalle, die einige zwanzig Fuß tief, und so breit wie das ganze Gebäude war. Fünf Eingänge führten in den Tempel, von denen drey in den mittlern großen Saal oder das Schiff, die zwey übrigen aber zu beyden Seiten in die an das Schiff anstoßenden Nebengemächer gingen. Der mittlere große Saal hält zweyhundert und sechszig französische Fuß in der Länge, und etwas über sieben und sechszig Fuß in der Breite. Im Grunde dieses Saales, dem Eingange gegenüber, erhebt sich, vom Fußboden an, eine große Nische. Acht Säulen, deren vier auf jeder langen Seite standen, trugen das diesem Saale zur Decke dienende Kreuzgewölbe, und zwischen diesen Säulen erhoben sich auf beyden Seiten große Bogen, die bis an die äußern Mauern des Tempels fortgingen, und die gedachten Nebengemächer bildeten. Die Säulen waren korinthisch, und hielten mit Capitäl und Base zehn Durchmesser. Diese Höhe war mit der Weite, in der die Säulen von einander standen, und mit der großen Last, die sie zu tragen hatten, in keinem Verhältniß, und war sehr gewagt. Das zerbrechliche und magere Ansehn der Säulen wurde durch ihre Gebälke noch auffallender gemacht, indem diese nicht von einer Säule zu der andern gingen, sondern über einer jeden Säule einzeln aus der Mauer hervorsprangen.

Antoninus Pius baute seinem Vater Hadrian zu Ehren einen Tempel. Marcus Aurelius erbaute seiner Gemahlin Faustina einen Tempel, den er zugleich ihrem Vater,

dem

dem Antoninus Pius widmete, und nach seinem Tode wurde auch ihm ein Tempel errichtet. Von diesen beyden Gebäuden finden sich noch Ruinen.

Der Tempel der Faustina war ein Prostylos mit sechs Säulen vor dem Eingange. Diese Säulen sind korinthisch und haben, Base und Capitäl mitgerechnet, zehn Durchmesser zur Höhe. Ihre Capitäle und Basen sind von weißem Marmor, die Schäfte aber bestehn aus einem bunten Marmor, und sind nicht kannelirt. Die Basen sind attisch. Die Verjüngung der Säule geht gleich über der Base an. Das Gebälke, das aus weißem Marmor besteht, ist ein wenig höher als der vierte Theil der Säulenhöhe, und ist nicht mit Zierrathen überhäuft. An der vordern Ansicht des Tempels ist der Fries und der Unterbalken glatt, weil hier eine Unterschrift angebracht ist. Auf den Seiten ist der Fries abwechselnd mit Greifen, Candelabern und Blumenzügen verziert, der Unterbalken aber besteht aus zwey Streifen über einander, die durch ein Leistchen getrennt und oben mit einem Kehlleisten und Rinnchen bedeckt sind.

Die eilf Säulen, die vor dem Zollhause in Rom stehn, sind unstreitig Ueberbleibsel eines Tempels des Antoninus. Sie sind korinthisch und kannelirt. Sie bestehn aus weissem Marmor, und haben mit Base und Capitäl zehn Durchmesser zur Höhe. Ihre Base ist attisch, ihr Capitäl ist dem an dem Tempel der Faustina ziemlich ähnlich, und ihr Gebälke ist etwas mehr verziert, als das an dem Tempel der Faustina. Der Fries hat das Besondere, daß er nicht nach einer geraden Linie profilirt, sondern ausgebaucht ist. Von dem Kranze dieses Gebäudes hat sich nichts erhalten.

Die Kayser dieser Zeit bauten nicht nur in Rom, sondern auch in den römischen Provinzen, viele Tempel. Hadrian stellte zu Tarracona, in Spanien, den Tempel des Augustus wieder her. In der Gegend von Afrika, wo jetzt Algier und Tunis liegt, wurden unter dem Hadrian viele Tempel gebaut, von denen noch ansehnliche Reste zu

sehn sind. In Asien erbaute Hadrian viele Tempel, unter welchen der zu Cyzicum der größte und schönste war, dessen Säulen, von denen jede aus einem einzigen Steine bestand, eine Stärke von vier Ellen und eine Höhe von funfzig Ellen hatten. Um Griechenland machte sich Hadrian vorzüglich verdient. Zu Megara baute er einen Tempel des Apollo, der vorher nur aus Ziegelsteinen bestanden hatte, zu Mantinea einen Tempel des Antinous, nicht weit von dieser Stadt einen Tempel des Neptun, und in dem Lande der Phocäer einen kleinen Tempel des Apollo. Zu Athen, welche Stadt er vergrößerte, baute er einen Tempel der Juno und des Jupiter Panhellenius, ein Pantheon, und den Tempel des Jupiter Olympius.

Dieser letztere Tempel war schon lange vorher gegründet worden, Hadrian aber vollendete ihn. Zuerst soll hier Deukalion dem Jupiter einen Tempel geweiht haben. Der zweyte Erbauer dieses Tempels war Pisistratus, der während des Baues starb, worauf seine Söhne das Werk fortsetzten, das aber, nachdem sie waren erschlagen worden, unvollendet liegen blieb. Ungefähr vierhundert Jahre nach dieser Zeit unternahm Antiochus Epiphanes die Vollendung dieses Tempels, und trug sie einem römischen Baukünstler, Cossutius, auf, der wahrscheinlich die Säulengänge innerhalb des Tempels anlegte. In den nachfolgenden unruhigen Zeiten wurde an den Bau dieses Tempels nicht weiter gedacht, er wurde vielmehr vom Sulla, der im mithridatischen Kriege Athen einnahm, geplündert. Unter dem Augustus entschlossen sich die mit ihm verbundenen Könige, den Tempel auf gemeinschaftliche Kosten zu endigen; allein auch dieses Unternehmen ging nicht glücklich von statten. Endlich war es dem Hadrian aufbehalten, die letzte Hand an ein Werk zu legen, das einige Jahrhunderte hindurch Könige und Künstler beschäftigt hatte. Dieser Tempel war ein Hypethros und Dipteros, mit einer doppelten Reihe korinthischer kannelirter Säulen umgeben, von denen zehn vor jeder Fronte, und ein und zwanzig an jeder Seite standen. Die ganze Anzahl der Säulen um die Zelle war hun-

hundert und zwey und dreyßig. Die Ruinen, die noch davon übrig sind, zeugen von der Größe und Pracht dieses Tempels. Sie bestehn aus einigen hohen und schönen Säulen, die ungefähr sechs Fuß im Durchmesser, und fast sechszig Fuß hoch sind, und von denen einige einzeln stehn, einige ihre Architraven noch unterstützen. Dieses sind die Ruinen, die gemeiniglich die Säulen Hadrians genannt werden, und die le Roy fälschlich für Ueberbleibsel des Pantheons des Hadrian angesehn hat.

Unter die Gebäude, die durch die Freygebigkeit der Antoniner in den Provinzen des römischen Reiches entstanden, gehöret auch unstreitig der Sonnentempel zu Balbek oder Heliopolis, der zu jener Zeit für ein Wunder der Welt angesehn wurde. Er war ohne Zweifel ein Werk des Antoninus Pius, so wie auch der kleinere und der runde Tempel, die ebenfalls hier gefunden werden, aus dieser Zeit zu seyn scheinen, da sie in der Verzierung dem Sonnentempel sehr ähnlich sind. Diese Tempel sind außerordentlich reich verziert. Die meisten Säulen sind korinthisch, und so wie es in den Gebälken wenig Glieder giebt, die nicht mit Zierrathen besetzt sind, so haben auch die übrigen Versimsungen und vorzüglich die Thüreinfassungen sehr vielen Schmuck. Diese Tempel findet man abgebildet und beschrieben in dem Werke von Wood, les Ruines de Balbec.

Wahrscheinlich wurde auch unter den Antoninern der Tempel errichtet, der bey Milasa in Karien stand, und den man in den Jonian Antiquities, Chap. V. abgebildet findet. Er war von korinthischer Bauart, und ein Peripteros, mit sechs Säulen vor jeder Fronte, und eilf Säulen an jeder Seite. Die Säulen haben mit Base und Capitäl neunzehn Model zur Höhe. Die Base ist attisch, und hat verzierte Pfuhle. Die Säulen sind von unten an verjüngt und kannelirt, das Gebälke aber, das noch nicht den vierten Theil der Säule zur Höhe hat, ist ganz glatt.

Der Kayser Aurelian ließ in Rom einen prächtigen Tempel der Sonne erbauen. Noch prächtiger aber war der Tempel der Sonne, der auf seinen Befehl zu Palmyra

gebaut wurde, und an Schmuck und Reichthum den Gebäuden zu Balbek sehr gleich kommt.

Es sey nun genug von den heidnischen Tempeln gesprochen zu haben, und wir wollen uns jetzt zu der Geschichte der christlichen Kirchen wenden.

Die ersten Christen hatten keine Kirchen, sondern sie verrichteten ihren Gottesdienst in Privathäusern, oder an versteckten Orten, wie in den Katacomben oder Gräbern, weil man sie verfolgte und ihnen keinen öffentlichen Gottesdienst gestattete. Dieß dauerte so lange, bis Constantin der Große die christliche Religion annahm. Jetzt wurden den Christen zu ihrem Gottesdienste einige von den Gebäuden eingeräumt, wo sonst die Römer Gericht gehalten hatten, und die Basilica hießen. Denn wenn auch Constantin den Christen einige alte Tempel zu diesem Gebrauche hätte anweisen wollen, so würden sie doch dieselben unstreitig nicht angenommen haben. Theils war der Abscheu der Christen gegen den Dienst der heidnischen Götter so groß, daß er sich nicht weniger auch auf die Gebäude erstreckte, wo diese Götter waren verehrt worden, theils aber waren die Tempel auch zu klein, um eine Gemeinde zu fassen, und sie waren übrigens nicht für die Bedürfnisse der Christen und ihres Gottesdienstes eingerichtet. Die Basiliken hingegen hatten sowohl für die den Gottesdienst abwartenden Priester, als auch für alle Gläubigen in Rom, hinlänglichen Raum.

Die Form dieser Gebäude, Figur 54a, war ein längliches Viereck, wovon die Mitte des vordern Theils sich in einen halben Zirkel a endete. Dieser Halbzirkel, a, dessen Fußboden durch einige Stufen über den übrigen Fußboden erhoben wurde, war der Ort, wo die Richter saßen, und wurde Tribunal genannt. Der übrige viereckige Raum, e, d, e, der für die streitenden Partheyen und für das Volk bestimmt war, wurde gemeiniglich in drey oder auch in fünf Schiffe oder Säle abgetheilt. Diese Abtheilung wurde durch Säulen gebildet, die an beyden Seiten des mittlern Schiffes fortliefen, wodurch die dreyschiffichten

fichten Basiliken zwey Reihen Säulen, die fünfschiffichten aber vier Säulenreihen erhielten. Bisweilen bestanden auch die Basiliken nur aus einem Sale, und dieser war entweder ohne Säulen, oder sie waren, zur Verzierung, an die Mauer angesetzt. Der Halbzirkel der Tribuna war nie breiter als das mittlere Schiff, daneben aber war, bey einigen Gebäuden dieser Art, auf jeder Seite ein Behältniß, oder ein Querschiff, der Breite nach zwischen der Tribuna und den langen Schiffen, angebracht. Diese Querschiffe dienten ohne Zweifel für die Advocaten, und sind wahrscheinlich die Chalcidica des Vitruv.

Daß aber die Christen die Basiliken den übrigen alten Gebäuden vorzogen, um in ihnen den Gottesdienst abzuwarten, beweisen folgende zwey Stellen des Ausonius und Isidorus vorzüglich. Ausonius sagt in seiner Dankrede für das Consulat: die Basiliken, die ehemahls für alle Arten öffentlicher Geschäfte bestimmt waren, wiederhallen nun von den Sühngebeten für deine Erhaltung und Gesundheit. Isidorus, im 5. Buche der Ursprünge, sagt: Ehedem wurden die Basiliken königliche Wohnungen genannt; jetzt aber nennt man deswegen die Basiliken Tempel Gottes, weil Gott, der König aller Könige, allda die schuldigen Opfer und Verehrung empfängt. Noch deutlichere Beweise hiervon geben die sieben Hauptkirchen zu Rom, die noch den Namen der Basiliken führen, und zu den Zeiten Constantins und seiner nächsten Nachfolger erbaut wurden. Einige andere alte Kirchen aus den ersten Jahrhunderten der Christenheit, tragen den Charakter der Basiliken noch deutlicher an sich, als die genannten Hauptkirchen, denn die meisten dieser letztern haben durch Wiedererbauung und Ausbesserung vieles von ihrer ursprünglichen Anlage verloren.

Constantin der Große war der Erste, der christliche Kirchen erbaute, und er that dieses nicht nur in Rom, sondern auch in vielen Städten der römischen Provinzen. Um das Jahr Christi 323. ließ er in Rom auf dem Lateran eine Kirche errichten. Er besaß auf diesem Platze einen

Pallast,

Pallast, den er, nebst der neu erbauten Kirche, dem Pabst Sylvester schenkte. Diese Kirche wurde Basilica Constantini oder auch Basilica Lateranensis genannt, und in den folgenden Zeiten dem heiligen Johannes gewidmet, daher sie jetzt S. Giovanni di Laterano heißt. Sie war die allererste christliche Kirche, wurde aber von den Päbsten so sehr verändert, und neu eingerichtet und verziert, daß sie jetzt ganz anders ist, als sie zu Constantins Zeiten war. Der dabey befindliche Pallast war über tausend Jahr hindurch die Wohnung der Päbste, bis zur Zeit Gregorius XI, der, nach seiner Zurückkunft von Avignon, den Vatican zu seiner Wohnung wählte, weil der Lateranische Pallast fast ganz eingegangen war.

Auch auf dem Vatican ließ Constantin eine Kirche erbauen, die dreyhundert und neunzig Palmen lang war, und auf dem Platze stand, wo hernach die Peterskirche errichtet wurde. Die Kirche hatte drey Schiffe, von denen das mittelste die größte Breite und Höhe hatte, und an jedem der äußern Schiffe lag eine Abseite. Die Schiffe waren durch Säulen von einander getrennt, so daß vier Reihen von Säulen entstanden, deren Anzahl zusammen sich auf acht und achtzig belief. Die Säulen des mittelsten Schiffes, die vierzig Palmen hoch waren, trugen ein Gebälke, worauf die Mauer ruhte, die Säulen der beyden andern Schiffe aber waren niedriger und nur sechs und zwanzig Palmen hoch, und hatten gar kein Gebälke, sondern es waren von einem Capitäle bis zu dem andern Bogen gewölbt, welche die Mauer trugen. Auf dem Gebälke der Säulen des mittlern Schiffes und auf den Bogen der Säulen der Nebenschiffe ruhten Mauern, die bis unter das Dach gingen, und die Balken trugen. Die Decken der Schiffe waren gerade. Vor der Kirche war ein Vorhof, der in der Länge zweyhundert Palmen hatte, und in welchem ringsherum ein Säulengang ging.

Eine andere Kirche Constantins war die Paulskirche, die aber in den folgenden Zeiten von den Kayfern Theodosius und Honorius erweitert und verschönert wurde.

Ihre

Ihre Länge beträgt, ohne die Tribune, zweyhundert und vierzig, und die Breite hundert und vierzig Fuß. Sie hat, so wie die vorhergehende Kirche, fünf Navaten, welche platte hölzerne Decken haben. Das mittlere Schiff besteht aus vierzig korinthischen Säulen, und die beyden Seitenschiffe werden ebenfalls von korinthischen Säulen getragen, die aber kleiner sind, als die in dem mittlern Schiffe. Alle diese Säulen tragen kein Gebälke, sondern Bogen, über denen die Mauern, gerade in die Höhe bis unter das Dach gehen. Die Säulen dieser Kirche sind von Stein, aber nicht von einerley Art, sondern einige sind von Granit, andere von verschiedenen Arten von Marmor. Dieses fand man auch in der vorher beschriebenen Basilica Vaticana. Uebrigens sind in der Paulskirche einige Säulen gestreift, andere glatt.

Außer diesen Kirchen baute Constantin noch verschiedene andere in Rom, als die Basilica S. Laurentii, die Basilica Sessoriana, die aber im Jahre 1144 ganz neu erbaut wurde und den Nomen S. Croce in Gierusaleme erhielt, die Kirche S. Marcello, die Kirche der heiligen Agnese vor der Stadt, die Kirche der heiligen Constantia, die einige für einen alten Tempel des Bacchus halten, die Kirche des heiligen Stephanus, von der man behauptet, daß sie sonst ein Tempel des Faunus gewesen sey. Diese beyden letzten Kirchen haben eine runde Form. Mehrere Kirchen, die Constantin erbaut haben soll, von denen man es aber nicht mit völliger Gewißheit weiß, findet man beym Ciampini, de sacris aedificiis a Constantino M. constructis, Cap. XI. f. angeführet.

Um nun aber auch den Christen außerhalb Rom Gelegenheit zu geben, ihren Gott öffentlich verehren zu können, ließ Constantin in mehrern Städten seines Reiches Kirchen erbauen. Dieses geschah zu Ostia, zu Albanum, zu Capua, zu Neapolis, und in andern Städten. Auf eben diese Art bewies Constantin seinen Eifer für die christliche Religion in entfernten Provinzen. In Palästina ließ er an drey Orten, zu Jerusalem, zu Bethlehem, und

in

in dem Thale Mambre, Kirchen erbauen; in der phrygischen Stadt, Heliopolis, errichtete er ein Gotteshaus, um die christliche Religion daselbst auszubreiten, und auch in Nicomedien, der Hauptstadt Bithyniens, und in Antiochien, wurden auf seinen Befehl Kirchen angelegt. Keine Stadt aber hatte mehr Zeugen seiner Frömmigkeit und seiner Verehrung der christlichen Religion aufzuweisen, als die neue Hauptstadt seines Reiches, Constantinopel, wo er drey und zwanzig Kirchen stiftete, welche an Pracht alle andern Gotteshäuser, die er erbaut hatte, übertrafen, unter denen aber die bekannte Sophienkirche die vorzüglichste war.

Da nun die Christen keine andere Art der alten Gebäude bequemer und ihren Bedürfnissen entsprechender fanden, als die Basiliken, so behielt man die Form dieser Gebäude in den ersten neu erbauten christlichen Kirchen bey, und nannte sie auch, der Aehnlichkeit wegen, Basiliken. Die ersten Kirchen waren Versammlungsorte, wie es auch das Wort Ecclesia andeutet, wo die Gemeinden zusammen kamen, um nicht nur daselbst in der neuen Lehre unterrichtet zu werden und Gottesdienst zu halten, sondern auch um Streitigkeiten, die zwischen einzelnen Mitgliedern der Gemeinde entstanden waren, zu schlichten. Die Tribuna der alten Basiliken behielt noch immer ihre ursprüngliche Bestimmung. Hier saßen der Bischof und die Priester, um zu lehren und Recht zu sprechen. Der Hochaltar, der jetzt in den ältern christlichen Kirchen vorn an der Tribune steht, war damals noch nicht, sondern man setzte einen Tisch hin, woran die Christen ein öffentliches Mahl, zum Andenken ihres Lehrers und des Stifters ihrer Religion, hielten, wie er es mit seinen Jüngern hielt. Wegen eingeschlichener Unordnungen wurden aber diese Freudenfeste in den Tempeln zu halten verboten, und statt derselben führte man diese Mahle in den Häusern ein, um die Geburtstage, Hochzeiten und Leichenbegängnisse zu feyern.

Der Tisch blieb unterdessen vor der Tribuna stehn, und man brauchte ihn jetzt, um unter vielen Ceremonien, aus

denen

denen nach und nach die Messe entstand, die Communion zu verrichten und das Abendmahl auszutheilen. Man fing an diesen Tisch mit Säulen zu verzieren, die einen Baldachin trugen, um denselben zu bedecken, und hierdurch wurde der Altar erfunden, der daher auch mensa domini, mensa regalis, mensa mystica heißt. Die Tribuna, wo sonst gelehrt und gerichtet wurde, füllte sich nun mit einem Haufen Chorherren und Mönchen, welche Tag und Nacht ihre Stimmen zum Lobe Gottes erheben sollten, daher denn auch dieser Ort, das Chor, genannt wurde, welche Benennung in allen nachherigen Kirchen ist beybehalten worden.

Im Anfange wurden in den Kirchen, die Abtheilungen zwischen den Gläubigen, den Lehrlingen, den Büßenden, den Männern und Weibern sehr sorgfältig beobachtet. Zu diesen Abtheilungen waren die mehrern Schiffe der Basiliken sehr bequem. Je mehr sich aber die Religion verbreitete, desto mehr verlor sich diese Einrichtung. Die öffentlichen Gerichte und die strengen Bußen wurden milder, und dahin abgeändert, daß ein verschwiegener Beichtvater an Gottes Statt im Beichtstuhle die Sünden richten und vergeben sollte. Das Evangelium wurde von der Kanzel gepredigt, welche man auf der einen Seite des Hauptschiffes anbringen mußte, weil die Tribuna in das Chor war verwandelt worden.

Zu beyden Seiten der Tribuna wurden zwey Zimmer abgetheilt, wovon das eine für eine Bibliothek, das andere zur Bewahrung der heiligen Gefäße diente. Aus dem letztern entstand die Sakristey. Die Vorhallen am Eingange wurden als eine wesentliche Sache bey den christlichen Basiliken angesehn. In diesen Vorhallen waren Brunnen, wo man sich wusch, ehe man in die Kirche ging, wovon die Weihwasserbecken bey den Katholiken noch üblich sind. Nebst den Hallen hat man aus der erstern Zeit auch Beyspiele von Vorhöfen mit Säulengängen umher, wo man ursprünglich anfing die Todten zu begraben. Daher rührt ohne Zweifel der Gebrauch, den Begräbniß-

gräbnißort oder Gottesacker um die Kirchen her anzulegen.

Auf diese Art wurde die Basilika eine bestimmte Form für alle christlichen Kirchen. Da einige Basiliken, durch das Querschiff, welches oben, vor der Tribuna, an das lange Schiff anstieß, einem Kreutze glichen, so ist dieses wahrscheinlich die erste Ursache, warum die christlichen Kirchen allezeit diese Gestalt erhielten. Allein die Religion und das Andenken an den Kreutzestod Christi, gaben gewiß auch Gelegenheit zu der Bestimmung der Form der Kirchen. Die Kirche, welche Constantin der Große zu Rom auf dem Vatican erbaute und dem Apostel Petrus widmete, soll auf ausdrücklichen Befehl des Kayfers die Gestalt eines Kreutzes erhalten haben, zum Andenken des Kreutzes, welches er bey Gelegenheit des Sieges über den Maxentius als ein Wunder in der Luft sah. Diese Kirche war der Länge nach durch vier Reihen Säulen in fünf Gänge abgetheilt. Der mittelste und größte stellte das Schiff, die vier andern die Nebenseiten vor. Sie gingen von Abend gegen Morgen und stießen hinten an ein anderes Schiff oder einen Quergang, der von Mitternacht nach Mittag lief. In der äußersten Mauer dieses Querganges, war eine runde Nische, oder die Tribuna angebracht, beyde Schiffe aber durchschnitten sich rechtwinkelig und gaben dadurch der Kirche die Gestalt des Kreutzes. Diese Form war jetzt noch nicht ganz vollkommen; allein in den folgenden Zeiten wurde sie dem Kreutze noch ähnlicher, indem man die Tribuna oder das Chor erweiterte, um den Chorherren hinlänglichen Raum zu verschaffen, und dasselbe weiter hinaus ruckte.

Der runden Form bediente man sich in den ersten Zeiten nicht zu Kirchen; man brauchte sie aber zu Baptisterien, zu den Gebäuden, in welchen der Taufactus auf eine feyerliche Art vorgenommen wurde. Die Ursache, warum die Taufe nicht in der Kirche, sondern in besondern Gebäuden vor sich ging, war diese, weil die Taufe durch das Eintauchen geschah. Ob nun gleich die runde Form

damals

damals nie bey den Kirchen gebraucht wurde, so scheint sie doch zu der Entstehung der Kuppeln Gelegenheit gegeben zu haben, wo man die runde Form mit der Basilik verbinden wollte.

Die erste Kirche mit einer Kuppel war die Sophienkirche in Constantinopel, die unter dem Kayser Justinian daselbst gebaut wurde. Schon Constantin der Große ließ diese Kirche, nach Verlegung des kayserlichen Sitzes von Rom nach Constantinopel, erbauen, und es wurde hierbey unstreitig die Anlage der alten Peterskirche in Rom, die man damals für die beste Kirche hielt, zum Muster genommen. Diese Sophienkirche aber blieb nicht lange stehn, weil der Sohn Constantins an ihre Stelle eine neue aufführen ließ, die aber traurige Schicksale ausstand. Unter der Regierung des Arcadius wurde sie zum Theil eingerissen und wieder hergestellt. Zu den Zeiten des Honorius brannte sie ab, Theodosius der Jüngere aber bauete sie von neuem auf. Sie wurde aber bey einem Aufruhr unter Justinian in die Asche gelegt. Dieser Kayser, der seinen Namen durch neue Gebäude in Asia, Europa und einigen Theilen von Afrika verewigen wollte, war auch bedacht, die Sophienkirche aufs neue und mit der größten Pracht wieder aufzubauen.

Anthemius von Thrallus und Isidor von Milet waren die Baumeister dieser Kirche. Sie faßten den Entschluß, einen Tempel von einer Größe, dergleichen man noch nie gesehn, aufzuführen, und, damit er für Feuersgefahr sicher seyn sollte, gar kein Holz dabey anzuwenden. Sie wagten es zuerst, ein ungeheueres Gewölbe über dem Mittelpunkte des Kreuzes aufzuführen, und die Kuppel nicht auf die vier, ein Quadrat bildenden Mauern, ruhen zu lassen, sondern dieselben vermittelst Zwickel zu verbrechen. Sie brachten diese Anlage mit so vielem Ruhme und Beyfall zu Stande, daß sie hernach bey andern Kirchen zum Muster diente.

Die erste Kirche, die in Italien nach diesem Muster errichtet wurde, war die Markuskirche zu Venedig. Schon

im Jahre 829. erbauten die Einwohner zu Venedig dem heiligen Markus eine Kirche, die aber im Jahr 976. abbrannte. Urseolo der Erste ließ hierauf eine neue Kirche bauen, die noch jetzt steht. Die Aehnlichkeit, die man zwischen ihr und der Sophienkirche bemerkt, giebt einen unläugbaren Beweis, daß St. Markus zum Theil nach jener Kirche copirt wurde. Sie weicht jedoch auch in einigen Stücken davon ab, sie stellt die Gestalt eines Kreuzes weit besser vor, sie hat ferner mehr als eine Kuppel, nehmlich eine große in der Mitte und vier kleinere auf den Schenkeln, und diese Kuppeln sind endlich doppelt, wodurch sie inwendig gute Wirkung thun, und auswendig der Kirche ein höheres Ansehn verschaffen, als ihnen die Alten zu geben pflegten. Diese Kirche lieferte den Baumeistern ein Modell, in der Mitten eine große Kuppel und kleinere Kuppeln an den Seiten anzubringen, wodurch die ganze Kirche pyramidenmäßig aussieht, welches man nachgehends nachgeahmt hat.

Kurz nach der Markuskirche, wurde der Dom zu Pisa erbaut. Dieses Gebäude wurde von einem damals berühmten Manne, Busquetto da Dalichio, im Jahre 1063. zu bauen angefangen, und die Kosten wurden von der Beute bestritten, welche die Pisaner bey der Verjagung der Saracenen aus Palermo in Sicilien gemacht. In den folgenden Zeiten hatte sie viel vom Feuer Schaden gelitten, die Großherzoge aber bemühten sich, sie wieder in guten Stand zu setzen.

Die Kathedralkirche zu Florenz wurde im Jahre 1296. nach der Angabe des Arnolfo da Lapo angefangen. Ob sie nun gleich eine gothische Anlage hat, so verdient sie doch wegen der herrlichen Kuppel über dem Hauptaltare, die selbst Michael Angelo für ein Meisterstück der Baukunst hielt, alle Aufmerksamkeit. Nach dem Tode des Arnolfo, geriethen die Florentiner in Verlegenheit, wem sie die Aufführung des Hauptgewölbes, welches alle bisher von den Neuern angelegte übertreffen sollte, anvertrauen könnten. Viele Baumeister thaten Vorschläge, wie es erbaut werden

sollte;

sollte; allein sie waren so undeutlich und verworren, daß sie nicht angenommen werden konnten. Auf solche Art blieb die Kirche eine lange Zeit hindurch unbedeckt, bis man endlich im Jahre 1407, dem **Bruneleschi**, einem Florentiner, der einer der ersten war, welcher die Ruinen der alten römischen Gebäude untersuchte und studirte, auftrug, Zeichnungen und Modelle zu der Kuppel des Doms zu machen. Und ob man gleich sein Projekt, weil es zu simpel schien, im Anfange, in der Ausführung für unmöglich hielt, so sah man doch endlich das Schöne und Vortheilhafte seiner Angabe ein, und trug ihm den Bau der Kuppel auf. Diese fiel auch so gut aus, daß sie eine Zierde von Florenz wurde, und die Italiener, besonders die Römer zur Nachahmung aufmunterte.

Als Nicolaus der Fünfte im Jahre 1447 Pabst wurde, und sah, daß die alte, von Constantin dem Großen erbaute, Basilika des heiligen Petrus sehr baufällig war, so faßte er den Entschluß, eine neue und größere zu bauen. Er gab daher sowohl dem **Bernhard Rosselini**, als auch dem **Leo Baptista Alberti** den Auftrag, einen Riß dazu zu verfertigen. Der Riß von Rosselini wurde gebilligt. Der Pabst ließ bey dem Chore der neuen Kirche anfangen; als er aber bald darauf starb, so blieb dieser Bau, der ungefähr fünf Fuß aus der Erde heraus war, ganz liegen.

Ein kleines Gebäude in Rom, das nach dem Tode des Pabstes Nicolaus des Fünften errichtet wurde, gab Gelegenheit, einen neuen Weg zu der Anlegung der Kuppeln zu suchen. Dieses Gebäude war die kleine Augustinerkirche, unweit des Platzes Navona. Ob man gleich bisher die Kuppel auf die Bogen der Schenkel des Kreuzes, und auf die Zwickel, welche die Schenkel mit einander verbinden, gesetzt, und ob gleich Bruneleschi bey dem Baue der Kuppel zu St. Maria de' Fiori die Anlage der Gewölbe um ein großes verbessert hatte; so hatte es doch noch Niemand gewagt, eine vollständige Kuppel, in Gestalt eines Thurmes auf den vier Bogen der Schenkel und den sie verbindenden Zwickeln aufzuführen. Diese Erfindung wurde in der

Augustinerkirche zu Rom zuerst angebracht, und sie war das Muster zu der Kuppel der Peterskirche.

Den Bau der Peterskirche unternahm der Pabst Julius der Zweyte. Eine große Anzahl Baumeister machten dazu Risse. Unter ihnen erhielt Bramante den Vorzug, und sein Plan wurde gut geheißen. Man hatte noch keinen Tempel von so weitläuftigem Umfange gesehn. Die Form war ein lateinisches Kreuz, und das mittlere Schiff hatte ein sehr schönes Verhältniß. In den andern Schiffen standen am Ende freystehende geruppelte Säulen zwischen massivem Mauerwerke. Und diese Abwechselung, nebst den verschiedenen Arten von einfallendem Lichte, hätte ohne Zweifel die glücklichste Wirkung hervorgebracht. Unstreitig hatte Bramante die innere Anlage des Pantheon bey dem Entwurfe seines Planes in Gedanken. Er wollte mitten in der Peterskirche, wo die vier Schenkel zusammen stoßen, diesen Tempel völlig nachahmen. Seine Kuppel war inwendig eben so breit, als das Pantheon, und auswendig war sie mit einer Art von Haube bedeckt, die unten fast eben solche Stufen hatte, wie das Pantheon. Noch mehr Aehnlichkeit mit diesem Tempel findet man, wenn man bemerkt, daß in seinem Plane acht massive Pfeiler sind, zwischen denen sich allemahl zwey Säulen befinden, die drey Durchgänge, wie im Pantheon, machen. Es ist folglich Bramante, der den Gedanken hatte, das Pantheon auf die Peterskirche zu setzen, und nicht Michael Angelo, dem man solchen gemeiniglich zuschreibt.

Der Bau der Peterskirche wurde im Jahre 1506 angefangen. Bramante suchte in derselben alles Schöne, was er in den neuern Kirchen fand, mit dem Edlen, was ihm die antike Architektur anbot, zu vereinigen. Allein er beging doch auch hierbey den Fehler, bey der Grundlage eilfertig und nachlässig zu verfahren, wodurch das Gewölbe der vier Hauptbogen, welche die Kuppel tragen sollten, kurz vor seinem und dem Tode des Pabstes Julius des Zweyten, ansehnliche Risse bekam. Dieses verzögerte den Kirchenbau gar sehr. So bald Leo der Zehnte den päbst-

lichen

lichen Thron bestieg, suchte er dem Uebel so geschwind und sicher als möglich abzuhelfen, und trug die Aufsicht über den Bau dem Giocondo, Raphael von Urbino, und Julian Sangallo auf. Diese verbesserten den Schaden so künstlich, und verstärkten den Grund durch Mauern und Bogen, wodurch derselbe die gehörige Festigkeit bekam, und die Furcht, daß sie nicht dauerhaft genug gebaut wäre, verschwand.

Diese drey Baumeister starben alle in den Jahren 1517 bis 1520, und der Bau blieb wieder liegen. Anton Sangallo, der bereits im letzten Jahre der Regierung Leo des Zehnten bey dem Kirchenbaue gewesen war, erhielt nunmehr die Oberaufsicht darüber, und behielt sie unter den Päbsten, Adrian dem Vierten und Clemens dem Siebenten, nur daß ihm Balthasar von Perugia zum Gehülfen gegeben wurde. In dem neuen von diesem letztern Baumeister gemachten Plane, der aber nicht ausgeführt wurde, war des Bramante Anlage in ein griechisches Kreuz verwandelt, oder vielmehr das lange Schiff blos kürzer gemacht, und eine Colonnade am Ende desselben angelegt, wie die in den drey andern Schenkeln nach des Bramante Angabe. Außerdem machten sie noch einige weniger beträchtliche Veränderungen in der Einrichtung des Gebäudes überhaupt.

Unter der Regierung Pauls des Dritten führte Sangallo den Bau allein, und schlug einen dritten Plan zur Kirche vor, welcher wichtige, aber eben nicht vortheilhafte Veränderungen hatte, und angenommen wurde. Er behielt inwendig die Form des griechischen Kreuzes bey, er vergrößerte aber die Pfeiler unter der Kuppel. Er hatte den schlechten Einfall, die Colonnaden an dem Ende eines jeden Schiffes wegzulassen, und setzte anstatt derselben am Eingange der Kirche ein Portal mit hohen Thürmen, einige Vorplätze und eine Art von Kuppel, von da man durch eine Thür in das erste Schiff trat. Diese letztern ziemlich unnöthigen Veränderungen des Sangallo vergrößerten zwar den Umfang der Peterskirche von außen,

vermehrten ihre Größe aber keinesweges von innen, und überdieses herrschte in den Verzierungen eine kleine Manier und sehr schlechter Geschmack.

Endlich erhielt Michael Angelo die Oberaufsicht über den Bau der Peterskirche. Dieser große Künstler, den der Pabst Paul der Dritte im Jahre 1646 nach des Sangallo Tode von Florenz nach Rom berief, gab sich alle Mühe, die majestätischen Verzierungen, welche Bramante der Kirche gegeben und die Sangallo verdorben hatte, wieder herzustellen. Da der Pabst die Kirche bald geendigt zu sehen wünschte, so schränkte Michael Angelo das Gebäude ein. Er behielt zwar inwendig die Form des griechischen Kreuzes bey, nahm aber von außen alles weg, was im Modelle des Sangallo befindlich war, und weder zu den vier Schenkeln des Kreuzes, noch zu dem großen Vierecke um die vier Pfeiler der Kuppel gehörte. Es ist glaublich, daß er in Ansehung der innern Verzierungen der Schiffe nur geringe Veränderungen gemacht, und die großen Pilaster und zwischen denselben die zwey Nischen über einander gelassen hat, weil man diese in dem zu Rom befindlichen Modelle des Sangallo und den in Kupfer gestochenen Durchschnitten bemerkt. Michael Angelo machte aber die Ordnungen, welche die Kuppel inwendig zieren, höher als Sangallo, das Gewölbe, das darauf ruhen sollte, hingegen niedriger. Uebrigens ließ er die Pfeiler unter der Kuppel verstärken, und bekrönte die vier Bogen im Mittel mit einem zirkelrunden Hauptsims; er ließ dasjenige, was bereits erbaut war, mit behauenen Steinen bekleiden, und führte den mittäglichen und mitternächtlichen Arm des Kreuzes auf.

In Ansehung des Gebäudes von außen hat man diesem Künstler die heutige Verzierung zu danken, ausgenommen die Vorderseite. Das von ihm angegebene Portal war viel edler als das jetzige, und bestand aus vierzehn freystehenden sehr großen Säulen, welche dem Ganzen ein prächtiges und majestätisches Ansehn gaben. Er machte ferner die Verzierung des Thurms oder der Laterne der

Kuppel

Kuppel viel einfacher, und anstatt daß Sangallo zwey Ordnungen über einander, die viel zu klein ausfielen, angegeben, und auf die Kuppel eine gar zu große Laterne gesetzt hatte, so wählte er auswendig, nach der Absicht des Bramante, nur eine Ordnung, setzte sie aber in Ansehung der Festigkeit viel besser, und gab der Rundung der Kuppel eine zierlichere Form, als die vorigen Baumeister gethan hatten.

Michael Angelo setzte nach dem Tode Pauls des Dritten, unter den Päbsten, Julius dem Dritten, Marcellus dem Zweyten, und Paul dem Vierten, den Bau lebhaft fort, und brachte ihn so weit, daß es nach seinem Tode zu spät war, an der Anlage des Ganzen etwas zu ändern. Im Jahre 1557 waren die großen Gewölbe und der Tambour, welcher die Kuppel tragen sollte, mit allen Verzierungen beendigt. Da aber wenig Wahrscheinlichkeit vorhanden war, daß Michael Angelo, seines hohen Alters wegen, ein so großes Werk, wie die Kuppel war, vollenden könnte, und da man befürchtete, daß mit dem Tode dieses Mannes die ganze Idee davon verloren gehen würde, so beredete man denselben, daß er ein Modell davon verfertigen lassen möchte, welches auch geschah.

Nach dem Tode des Michael Angelo, der bald hierauf erfolgte, erhielt unter dem Pabste Pius dem Fünften **Pirro Ligorio**, der dem Michael Angelo bereits an die Seite war gesetzt worden, die Oberdirection des Kirchenbaues, und nächst diesem **Vignola.** Allein Ligorio wurde seines Amtes bald entsetzt, weil er versucht hatte, von dem Model des Michael Angelo abzuweichen, und einige Veränderungen in der Angabe dieses Künstlers zu machen. Vignola behielt also die Aufsicht über den Bau allein, doch wurde während der Regierung Pius des Fünften, wegen des Türkenkrieges, der große Ausgaben erforderte, der Bau der Peterskirche nur langsam betrieben.

Nach dem Tode des Vignola übertrug der Pabst Gregorius der Dreyzehnte dem **Giacomo della Porta** die Auf-

Aufsicht dieses Baues, welcher das Innere der Gregorianischen Kapelle zu Stande brachte.

Der ganze Bau der Kirche war nunmehr ziemlich zu Stande, und das Aeußere und Innere nach dem Angeben des Michael Angelo beendigt. Der runde Unterbau, der die Kuppel tragen sollte, war schon seit vier und zwanzig Jahren aufgeführt, und es fehlte nur noch die Vollendung der Kuppel. Diese unternahm Pabst Sixtus der Fünfte, und er wandte alle Kräfte an, um dieses Werk zu Stande zu bringen. Man fing dieses merkwürdige Gewölbe den 15. July 1588 an, wobey die beyden Baumeister Giacomo della Porta und Dominicus Fontana die Direction hatten, und im Jahre 1590 den 14. May legte der Pabst den letzten geweihten Stein selbst. So wurde also ein Werk, zu dessen Vollendung man wenigstens zehn Jahre nöthig zu haben brauchte, durch die Aufmunterung des Pabstes Sixtus in zwey und zwanzig Monaten zu Stande gebracht. Da aber Sixtus im Monat August dieses Jahres starb, so sah er die Laterne auf der Kuppel nicht, die erst im November beendigt wurde. Bey dem Baue der Kuppel waren die Baumeister etwas von der Anlage des Michael Angelo abgewichen, und erhöhten sie um den sechsten Theil der von diesem Künstler angegebenen Höhe. Und weil della Porta lange zu Florenz gelebt hatte, und die daselbst befindliche Kirche Maria de' Fiori sehr schätzte, so ahmte er das Gewölbe derselben so wohl von innen als auch von außen nach.

Es mangelte nun zu der Vollendung des Ganzen nichts als der Haupteingang. Paulus der Fünfte, der im Jahre 1605 den päbstlichen Stuhl bestieg, wollte die Ehre haben, die letzte Hand an dieses große und merkwürdige Gebäude zu legen. Hierbey fand man aber, daß es nöthig war, von dem Plane des Michael Angelo abzugehn, indem dieser verschiedene Bedürfnisse vergessen zu haben schien, die bey dieser Kirche sehr nothwendig waren. So fehlte, zum Beyspiel, hier der Platz für die Domherren, und die Sakristey war in dem Innern seines Planes gar nicht anzubrin-

bringen. Sein Portal war zwar in ung'eich beſſerm Geſchmacke angegeben, als dasjenige, welches nachher wirklich ausgeführt wurde; aber es fehlte demſelben der Balkon, auf welchem der Pabſt an hohen Feſten dem Volke die Benediction ertheilt. Paulus der Fünfte ſah die Nothwendigkeit dieſer Bedürfniſſe, und die daher entſpringenden Veränderungen ein, und trug neun berühmten Baumeiſtern auf, in Anſehung dieſer Veränderungen neue Plane zu verfertigen. Die Angabe des Carlo Maderno erhielt hierbey den Vorzug. Man fing nun an zu bauen, und hatte ſchon die Grundmauern bis über die Erde heraufgemauert, als auf einmahl dem Baue Einhalt geſchah.

Man fand die von Michael Angelo angegebene Kirche nicht groß genug, um bey gewiſſen außerordentlichen Ceremonien alles Volk faſſen zu können. Hierzu kam noch, daß ſie noch nicht den ganzen Platz einnahm, den die alte Baſilica mit ihrem Vorhofe eingenommen hatte, und auf welchen viele Märtyrer, Päbſte und andere berühmte Perſonen begraben lagen. Daher wurde eine abermalige Vergrößerung der Kirche vorgenommen, und Carlo Maderno entwarf den Plan dazu, ſo wie ſie im Jahre 1614, bis auf verſchiedene Verzierungen, vollendet wurde.

Hierauf war man aber auch bedacht, den Platz vor der Kirche zu verzieren, um ihm ein ſo feyerliches Anſehn zu geben, das mit der prächtigen Kirche im gehörigen Verhältniſſe ſtand. Und man war auch in der That ſo glücklich, eine Anlage zu machen, die einzig in ihrer Art iſt, und es wahrſcheinlich noch lange bleiben wird.

Schon der Pabſt Nicolaus der Fünfte hatte bereits auf einen Entwurf eines ſolchen Platzes gedacht. Und von dieſer Zeit an wurden mehrere Plane dazu gemacht, aber keiner gebilligt und ausgeführt, bis endlich unter dem Pabſte, Alexander dem Siebenten, dieſe Sache zu Stande kam. Bernini mußte auf Befehl Alexanders zwey Ideen angeben. In der einen beſtimmte er dem Platze eine viereckige, in der andern eine zirkelrunde Geſtalt. Weil aber

der von Sixtus dem Fünften errichtete Obelisk bey beyden Entwürfen nicht im Mittel zu stehn kam, so wurden beyde verworfen, und Bernini machte einen andern Plan. Nach diesem erhielt der Platz eine ovale Form, und wurde mit prächtigen Säulengängen umgeben, die aus vier Reihen Säulen bestehn und drey Gänge bilden, von denen der mittelste breiter ist, als die Seitengänge. Der längste Durchmesser des Platzes, inwendig bis an die Säulengänge, ist 354⅔ unserer Ellen, mit Inbegriff dieser Gänge aber nahe an 415 Ellen. Der kürzere Durchmesser, innerhalb der Säulengänge, beträgt 296½ Ellen, mit Inbegriff der Gänge aber 357 Ellen. Sowohl bey dem Eingange in den Platz, als auch diesem gegenüber sind weite Oeffnungen, durch welche man die Vorderseite des Tempels mit seiner Kuppel auf einmahl übersieht. Der ovale Platz stößt nicht unmittelbar an die Kirche an, sondern es liegt vor derselben ein viereckiger Platz, der ungefähr 170 Ellen in der Länge, und hinten, wo er am breitesten ist, über 200 Ellen in der Breite enthält. Zum Hintergrunde dieses viereckigen Platzes dient die Vorderseite der Kirche, zu beyden Seiten aber wird er von zwey Galerien eingeschlossen, die mit gekuppelten Pilastern und großen offenen Fenstern verziert sind.

Die Säulen der beyden Säulengänge, deren Anzahl sich auf 256 erstreckt, sind dorisch, das Gebälke aber ist nach der jonischen Ordnung profilirt. Vorn bey dem Eingange des Platzes und der Säulengänge sind zwey gut proportionirte Giebel angebracht, die zu beyden Seiten Akroterien haben, welche über den Säulen als eine Zocke fortlaufen. Auf dieser Zocke stehen Statuen von Heiligen, Märtyrern und Ordensstiftern.

Il tempio Vaticano e sua origine da *Carlo Fontana*. Rom. 1649. fol.
Bonanni. Historia templi Vaticani. Romae. 1700. fol.
Volkmann Historisch kritische Nachrichten von Italien. B. 2. S. 40—101.
Weinlig Briefe über Rom. Th. I. Br. 6. 7. 8. 9. S. 44. f.

Auf

Auf diese Art wurde die Peterskirche in Rom eins der schönsten Gebäude der neuern Zeit, und gewiß die größte und prächtigste der Christlichen Kirchen. Die vier Schenkel zusammen machen ein regelmäßiges lateinisches Kreuz, welches hier viel besser als in den vor dieser Kirche erbauten Kirchen angelegt ist; das Verhältniß der Größe der Kuppel zu den Schiffen ist sehr schön; die Abtheilungen unter den Zwickeln sind eine Verbesserung, welche der Augustiner Kirche fehlt; das Viereck, welches um die vier massiven Pfeiler, welche die Kuppel tragen, herumgeht, und worüber vier kleine Kuppeln, an jeder Ecke eine, sind, hat gegen die Schiffe eine schöne Breite, und eine gute Proportion mit der Kirche, sowohl in Ansehung der Breite als Höhe. Vielleicht ist an diesem Gebäude das einzige, was die innere Anlage anbetrifft, auszusetzen, daß die Nebenseiten, neben dem mittlern Hauptschiffe nicht breiter sind, und an den massiven Pfeilern, welche die Kuppel tragen, anstoßen und sich daselbst endigen.

Diesen Fehler vermied der Baumeister der Paulskirche in London, der Ritter Wren. Er machte die vier Wände seiner Kuppel unter den Zwickeln fast eben so breit, als die andern gegen die Seite der Schiffe, und brachte in jedem massiven Pfeiler der Zwickel eine Nische an, wie zu St. Peter in Rom, legte aber die Nischen so, daß die acht Nebenseiten der vier Hauptschiffe durchgingen. Es entsteht aber durch diese Einrichtung, so schön sie auch ist, die Unbequemlichkeit, daß die Schiffe, in Ansehung des großen Umfanges der Kuppel, zu klein scheinen. Diese Kirche wurde im Jahre 1675 angefangen und ungefähr in vierzig Jahren vollendet. Hier hatte ein Baumeister den Ruhm, die Kirche anzufangen, und sie nach dem ersten Plane auch zu vollenden, da hingegen bey der Peterskirche mehr als zehn Baumeister nach einander gebraucht wurden, welche in der ersten Anlage des Bramante viel geändert haben.

Description de la Cathedr. de St. Paul tirée des Memoires de Guil. Dugdale et de Christ. Wren.

An historical descriptiön of S. Paul's Cathedral. Lond. 1767. 12.

Man sollte glauben, daß die Form der Kuppeln nunmehr ihre Vollkommenheit erreicht hatte. Allein Mansart, der ungefähr zu eben der Zeit, da die Paulskirche in London aufgeführt wurde, von Ludwig dem Vierzehnden den Auftrag erhielt, in der Invalidenkirche zu Paris eine neue Kuppel anzulegen, bemühte sich, hierbey noch eine Verbesserung anzubringen. Die Zwickel unter den Kuppeln, in den bisherigen Kirchen, schienen ihm keine schöne Gestalt zu haben, und er ließ daher, um ihnen diese zu geben, die vier massiven Pfeiler unter den Zwickeln durchbrechen, und legte hinter einem jeden Durchgange eine schön verzierte Kapelle an. Vor jeden Durchgang setzte er zwey Säulen, und vor jede Kapelle legte er einige Stufen an, die eine gute Harmonie mit der Rundung der Kuppel abgeben. Die ganze Anlage der Rundung ist so, daß man vom Mittelpunkte aus auf allen Seiten den schönsten Prospekt hat, den die Architektur geben kann. Er trieb seine Sorgfalt noch weiter, und bemühte sich, den Malereyen an der Kuppel das beste Licht zu geben. Vor ihm wurden dieselben nur durch Oeffnungen in der untern Rundung der Kuppel erleuchtet. Mansart machte hingegen auf der Kuppel der Invalidenkirche eine doppelte Haube, wie schon bey einigen ältern Kirchen geschehn war, aber anstatt beyde bis an die Laterne gehn zu lassen, machte er in der untersten Oeffnungen, ließ nur die Decke der obern malen, und erleuchtete sie durch Oeffnungen, die in einer Attike angebracht waren, dergestalt, daß das Licht durch beyde Hauben fällt, und an die obere schlägt, ohne daß man unten in der Kirche diese Oeffnungen sieht, und die Ursache merkt, woher die Gemälde der Kuppel so vortrefflich erleuchtet sind.

Bisher haben wir gesehn, wie viel Jahrhunderte verstrichen, ehe man die vollkommene Gestalt der Kuppeln herausbrachte, nunmehr wollen wir unsere Untersuchungen auf die Säulen lenken. In den ersten christlichen Kirchen, wie in der Peterskirche und Paulskirche in Rom, die Constantin

stantin der Große bauen ließ, gebrauchte man die Säulen, um die Nebenseiten von dem Hauptschiffe abzusondern; man brachte sie aber daselbst ohne Kunst und in einem schlechten Geschmack an. Nach dieser Zeit wurden die Säulen aus den Kirchen weggelassen. In den gothischen Kirchen finden wir hohe und dünne Pfeiler, welche die Gewölbe tragen, und in den nachfolgenden Zeiten, als die römisch-griechische Architektur wieder empor kam, sonderten starke, aber schön verzierte Pfeiler die Schiffe und Nebenseiten von einander ab, und trugen das Gewölbe und die Kuppeln, Säulen aber wurden in diesen Kirchen nicht anders als nur zur Verzierung, entweder der Pfeiler, oder der Kapellen und Altäre, gebraucht. Erst in den neuesten Zeiten, und zwar vorzüglich in Frankreich, fing man wieder an, die Säulen in den Kirchen anzubringen, und sie nicht nur nach der guten und reinen Architektur, sondern auch so anzulegen, daß sie mit Verbindung der prächtigen Kuppel im Mittelpunkte, dem ganzen innern Gebäude ein majestätisches und großes Ansehn geben.

In der Kapelle zu Versailles wurde der erste Versuch davon gemacht. Mansart, der diese Kapelle baute, setzte inwendig, anstatt der starken massiven Pfeiler der Arkaden, deren man sich gewöhnlich zur Verzierung der Kirchen zu bedienen pflegte, korinthische Säulen, und wagte es, das hohe Gewölbe der Kapelle darauf ruhen zu lassen. Dieses war der erste Schritt; indessen blieb doch noch ein großer Unterschied zwischen der Kunst, Säulen in einer engen Kapelle, die nur ein längliches Viereck ausmacht, anzubringen, und der Kunst, die Colonnaden zur Verzierung großer Kirchen zu gebrauchen, und sie mit den Kuppeln in der Mitte geschickt zu verbinden. Diese Kunst zeigte sich in den neuesten Kirchen, die zu Paris aufgeführt wurden, nehmlich den Kirchen der heiligen Genevieve und der heiligen Magdalene.

Indem die Baumeister dieser Kirchen die Gewölbe derselben leichter und dünner machten, als es gewöhnlich zu geschehn pflegt, und in dieser Leichtigkeit die Gewölbe der

gothi-

gothischen Kirchen zum Muster nahmen, so fanden sie, daß man die Stärke der tragenden Pfeiler um ein ansehnliches geringer machen könnte, und daß man, weil der Druck des Gewölbes in der Kirche nicht durchgängig gleich schwer ist, nur im Mittelpunkte, wo sich die Schiffe kreuzen, einige massive Pfeiler anlegen dürfe, um den größten Druck auszuhalten. Diese haben sie so schwach als möglich und so eingerichtet, daß sie die bequeme innere Eintheilung am wenigsten hindern, die Hauptabtheilungen aber haben sie durch Reihen von Säulen gemacht.

Man hatte zwar schon in den ersten christlichen Kirchen, oder den alten Basiliken, zu Constantins Zeiten, Säulen angebracht, aber diese Säulen hatten keinen Druck eines Gewölbes auszustehn, indem über denselben lothrechte Wände aufgeführt sind, worauf platte Decken liegen. Hier verursachte also die Anbringung der Säulen keine Schwierigkeit. Als man aber die Kirchen feuerfest und mit einem Gewölbe bedecken wollte, so fühlte man, wie schwer es sey, Säulen anzubringen, und ließ sie lieber ganz weg. Dieses that schon Anthemius, bey der Erbauung der Sophienkirche zu Constantinopel, und er bediente sich zur Unterstützung der großen Gewölbe starker massiver Pfeiler, nahm aber keine Säulen weiter, als die er zwischen diese Pfeiler setzte. Bramante brachte ebenfalls, in seinem Projecte zu der Peterskirche, keine andern Säulen an, als zwischen den massiven Pfeilern am Ende von drey Schenkeln des Kreuzes. In der Paulskirche in London sieht man gar keine freystehenden Säulen, und die Säulen unter der Kuppel der Invalidenkirche zu Paris sind kein nothwendiges Stück der Einrichtung, sondern dienen nur zur Verzierung. Die einmahl angenommene Form des Kreuzes bey den Kirchen, und die zum Tragen der in der Mitte befindlichen Kuppel erforderlichen massiven Pfeiler, schienen den Gebrauch der Colonnaden in den Kirchen fast ganz unmöglich zu machen.

In den beyden neuesten pariser Kirchen aber wußte man sie so anzubringen, daß sie nicht nur das Gewölbe der Schiffe trugen, sondern auch eine vortreffliche Wirkung thaten.

thaten. In der Magdalenenkirche, die ein lateinisches Kreuz bildet, gehen die Säulen von dem Eingange an ununterbrochen und in gleichen Entfernungen und einfachen Reihen fort, bis an die Pfeiler, welche die Kuppel tragen, und von da auf der entgegen gesetzten Seite der Pfeiler in eben dieser Linie, bis an das Chor. Und auf gleiche Art sind sie auch in dem Querschiffe geordnet. In der Kirche St. Genevieve aber, welche die Form eines griechischen Kreuzes hat, stehn die Säulen in allen vier Schenkeln bis an die Pfeiler der Kuppel, in doppelten Reihen; nur sind in der Mitte eines jeden Schenkels die zwey vordern Säulen einer jeden Reihe herausgenommen, und diese Schenkel sind mit Kuppeln bedeckt, welche niedriger als die mittelsten sind. Diese Kuppeln hat die Magdalenenkirche nicht, dafür aber acht große Bogen ringsherum um den Platz, wo die Kuppel sich erhebt.

Le Roy, Histoire de la disposition et des formes differentes, que les Chrétiens ont donné à leur temples depuis Constantin le Grand jusqu' à présent. Par. 1764. 8. Diese Abhandlung ist übersetzt, und als ein Anhang beygefügt den neuen Anmerkungen über die Baukunst, von Laugier, wobey die Grundrisse der vorzüglichsten neuen Kirchen angebracht sind.

Hirt, Historisch-Architektonische Beobachtungen über die christlichen Kirchen, st. in der Monatsschr. Italien und Deutschland. St. 1. S. 83. f.

Hist. des Temples de Payens, des Juifs et des Chrétiens, p. l'Abbé *Ballet*. Par. 1760. 12.

Temples anc. et mod. ou Observat. histor. et crit. sur les monumens d'Architect. Grecque et Gothique, p. Mr. *L. M.* Lond. 1774. 8.

Delle Basiliche antiche e specialmente di quella di Vicenza, etc. dal *C. Enea Arnaldi*. Vic. 1767. 4.

Io. Ciampini, de Sacris aedificiis a Constantino Magno constructis Synop. Hist. Romae. 1693. fol.

Es sey genug, von der Geschichte der Kirchen gesprochen zu haben. Die Wichtigkeit dieser Gebäude, indem sie bey allen gebildeten Nationen vor andern Gebäuden ausgezeichnet sind, und ihnen eine gewisse Heiligkeit beygelegt

wird,

wird, kann die Weitläuftigkeit entschuldigen, mit der ich mich hierbey aufgehalten habe. Ich wende mich nun zu der Einrichtung und Anlage der Kirchen, und werde erst von ihrer Lage und Gestalt, alsdenn von der innern Eintheilung und Verzierung, und endlich von der äußern Anordnung derselben sprechen.

Was die Lage der Kirchen anbetrifft, so müssen sie allezeit frey stehn, und von einem freyen Platze umgeben seyn, damit sie von allen Seiten können gesehen werden. Da dieses für ein jedes öffentliches Gebäude schicklich ist, so wird es eine Kirche um desto mehr verlangen, weil dadurch das feyerliche Ansehn derselben noch um etwas vermehrt wird. Dieses Ansehn wird noch mehr gewinnen, und die Kirche bey einer vortheilhaften Lage sich noch besser ausnehmen, wenn sie auf einem erhobenen Boden steht, oder wenn sie auf einigen Stufen erhöht ist. Uebrigens müssen zu dem freyen Platze verschiedene geräumige Gassen führen, und vorzüglich sollte eine gerad auf die Hauptfassade zugehn.

Wenn die Kirche die Gestalt eines Kreuzes oder eines länglichen Vierecks hat, so ist es gut, wenn sie von Morgen gegen Abend liegt, damit sie beym Aufgang und Untergang der Sonne durch die Fenster der vordern Ansicht und des Chors, und den übrigen Theil des Tages von der einen oder der andern Seite erleuchtet werde. Bey quadratförmigen oder zirkelrunden Kirchen ist jede Lage gleichgültig.

Die Hauptkirchen sollen im Mittelpunkte der Stadt liegen, die Pfarr- oder Nebenkirchen aber in der Mitte des Kirchspiels.

Die Größe jeder Kirche muß allezeit der Größe der Gemeine und der Anzahl derer, die dem Gottesdienst beywohnen, entsprechen. Daher wird eine Hauptkirche weitläuftiger anzulegen seyn, als eine Nebenkirche, und eine Stadtkirche größer, als eine Dorfkirche. Jedoch muß man auch der Kirche keinen gar zu großen Umfang geben, weil sonst nicht alle Zuhörer den Prediger würden hören, und der Prediger mit seiner Stimme die Kirche nicht würde ausfüllen können. Dieses ist vorzüglich bey protestantischen

Kirchen

Kirchen zu beobachten. Die katholischen Kirchen hingegen können schon mehr Umfang bekommen, da diese nicht sowohl zum Unterricht der Gemeine bestimmt sind, sondern hauptsächlich zu Ceremonien und gottesdienstlichen Handlungen, wozu wegen der großen Menge der Anwesenden, ein weitläuftiger Raum nöthig ist.

Die gewöhnliche Form, die man den Kirchen giebt, ist das Kreuz. Diese Form, die Constantin der Große zum Andenken des Kreuzes Christi zuerst zu den Kirchen erwählt haben soll, hat man in den nachfolgenden Zeiten beybehalten, und nicht gewagt, von ihr abzugehn, da man sie für geheiligt und ganz besonders für ein heiliges Gebäude bestimmt hielt. Das einzige, was man that, war dieses, daß man in Absicht der Schenkel einige Veränderung anbrachte. Man machte entweder alle vier Schenkel einander gleich, oder man gab dem vordern Schenkel eine größere Länge als den übrigen. Beyde Arten der Kreuze erhielten eigene Namen, die erste mit den gleichen Schenkeln wurde ein griechisches Kreuz genannt, die andere mit den ungleichen Schenkeln, ein lateinisches Kreuz. Erst in den neuern Zeiten wagte man es, von dieser Form abzugehn, und baute einige Kirchen rund, andere nach einem länglichen Viereck. Allein man könnte in der Form der Kirchen noch mehr Abwechselungen und Veränderungen anbringen. Laugier, in seinen neuen Anmerkungen über die Baukunst, S. 134. f. schlägt hierzu die Gestalt des Dreyecks mit gebrochenen Ecken, die Gestalt des Quadrats, und einige andere Abänderungen vor.

„Man könnte, sagt er, den Kirchen mancherley Gestalten geben. Die Form eines Dreyecks mit gebrochenen Ecken würde neu und artig seyn. Die drey Seiten des Triangels bekämen eine Colonnade, und eine Thür in der Mitten; über den drey verbrochenen Winkeln legte man eine kleine Kuppel, und gerade darunter einen Altar an. Das Gewölbe lief von der Seite des Triangels oben gegen die Mitte zu, wo eine runde Oeffnung bliebe, darüber man entweder eine Laterne, oder ein bloßes Glasfenster setzte.“

„Die Gestalt des Quadrats ließe sich bey einer Kirche auch anbringen. In der Mitte sähe man einen viereckigen Platz, der mit einem Klostergewölbe bedeckt wäre, und an den Seiten herum stünden verschiedene Reihen von Säulen. So könnte man auch ein längliches Viereck wählen. An drey Seiten legte man eine Colonnade an, welche die Nebenseiten der Kirche abgäben. Die vierte Seite, wohin der Altar zu stehn kommt, wäre in drey Theile, einen grossen und zwey kleinere getheilt. Die kleinen machten ein paar Säulenweiten aus, und der große wäre von einem Zirkelbogen, der auf dem Gebälke der Säulen ruhte, bedeckt. Unter demselben stünde der Hauptaltar. Bey einem Plane dieser Art ließen sich an den Seiten, hinter der Colonnade, Kapellen, in der Breite von einer oder auch von zwey Säulenweiten anlegen.“

„Warum könnte man nicht auch nach einem Rhombus oder verschobenen Vierecke bauen, und die Ecken verbrechen, wie bey dem Dreyecke angerathen worden ist? Jede Seite hätte ihre Colonnade, und die verbrochenen Ecken eine Kuppel, deren eine zum Eingang diente, und eine jede der drey andern in der Mitte einen Altar bekäme. Außer dem rechtwinkelicht geschobenen Viereck könnte man sich auch der stumpfen und spitzen Winkel bey Vierecken bedienen, um das Gebäude noch kürzer oder länger zu machen. Das Gewölbe müßte nach der Mitte des Gebäudes zu laufen, und oben mit einer Laterne bedeckt seyn.“

„Auch das griechische Kreuz läßt sich auf mancherley Art verändern. Man kann in der Mitte eine große Kuppel anlegen, die vier Schenkel, am Ende, mit ovalen Bogen schließen, und sowohl um die Schenkel, als um die Pfeiler der Kuppel Säulen setzen. Man kann zu den Seiten der Hauptkuppel vier kleinere anbringen, und die Säulen auf eine solche Art stellen, daß man um alle fünf Kuppeln herum gehn kann. Man kann die Kuppel auf eine runde Colonnade setzen, und den Schenkeln eine viereckige Gestalt geben. Man kann den mittelsten Theil der Kirche viereckig machen, und die vier Schenkel schmahl zusammen

laufen

laufen lassen, so daß, wenn das mittelste Viereck 20 Klafter hält, das nächste Stück in den Schenkeln 14 Klafter, das folgende 8, das letzte 4 hält, und sich mit einem Bogen schließt. Diese Abweichung von verschiedenen Höhen und Längen, sowohl als die nothwendig daraus entstehende Abwechselung von Colonnaden, würde eine ungemeine Wirkung thun."

Bey protestantischen Kirchen könnte man auch die Form der alten Theater nachahmen. Man gewinnt hierbey den Vortheil, daß auf einem kleinen Platze eine große Menge Volkes beysammen seyn, und daß dasselbe den Prediger, für den die Kanzel da angebracht seyn mußte, wo in den Theatern die Scena war, bequem sehn und hören kann. Es hat auch wirklich eine Kirche eine solche Anlage erhalten, nehmlich eine lutherische Kirche zu Amsterdam. Diese Kirche hat zu ihrer Form den größten Theil eines Zirkels an der einen Seite, an der andern aber ist sie geradlinig mit einer großen Vorlage in der Mitte. In dieser Vorlage ist der Haupteingang. Inwendig über diesem Eingang ist die Kanzel und das Musikchor nebst der Orgel angebracht, und vor der Kanzel, unter derselben, steht der Altar. In dem runden Theile der Kirche liegen die Sitze der Zuhörer stufenweise hinter einander. Diese Lage macht, daß überall der Prediger kann gesehen werden, und daß eine Menge Zuhörer einen guten Platz finden. Beschrieben und abgebildet findet man diese Kirche in Sturms architektonischen Reiseanmerkungen, S. 3 . Tab. IX. Fig. 4.

Bey der innern Eintheilung einer Kirche müssen, nach den Regeln der Bequemlichkeit, alle Theile so angeordnet seyn, daß man zu jedem ohne Hinderniß kommen kann, daß diejenigen Theile, welche die Lehrer und Priester zur Verrichtung ihrer Handlungen gebrauchen, nicht weit von einander entfernt sind, und daß die Gemeine, theils den redenden Lehrer gut hören, theils die gottesdienstlichen Handlungen sehn und bequem daran Antheil nehmen kann. Man mag zu einer Kirche eine Form wählen, was für eine man will, so muß sie doch eine solche Einrichtung er-

halten, daß man von jedem Orte das Innere ganz übersehe, und alle Theile gut in die Augen fallen. Deswegen taugen die tiefen Kapellen nichts, zumahl wo Seitennavaten sind. Aus eben dem Grunde sind auch die großen massiven Pfeiler unangenehm, die in vielen Kirchen zum Tragen des Gewölbes und der Kuppeln bestimmt sind, weil sie nicht nur das Gebäude zu sehr anfüllen, sondern auch verhindern, daß man den Prediger und den Altar nicht sehen kann.

Die Haupttheile der Kirche sind, die Halle, das Schiff, das Chor. Die Halle ist der Theil, der zunächst an dem Haupteingange liegt, und in den man tritt, wenn man durch den Haupteingang in die Kirche kommt. Die Absicht dieses Platzes ist, daß der Eingang nicht unmittelbar an das Schiff stoßen soll. Hierauf folgt das Schiff, oder der mittlere Theil der Kirche, welches bisweilen bis an die Umfassungsmauern geht, bisweilen aber auch Nebenschiffe oder Abseiten zu seinen Seiten hat. Das Schiff dient zum Aufenthalt der Gemeine, die Abseiten aber sind nöthig, um von allen Seiten her bequem in das Schiff kommen zu können. Aus diesem kommt man in das Chor, wo der Altar steht.

Die übrigen Theile einer Kirche sind, die Emporkirchen, das Musikchor, die Kapellen, die Orgel, die Kanzel, der Altar, der Taufstein, die Kirchenstühle, die Sakristey.

Bey der Anlage einer Kirche ist vorzüglich darauf zu sehn, für was für eine Religionsparthey sie bestimmt ist, weil immer eine jede Parthey eigene Ceremonien und eine eigene Einrichtung ihres Gottesdienstes hat. Vorzüglich findet ein Unterschied unter den Kirchen der römisch-katholischen und den Kirchen der protestantischen Christen statt. Die Kirchen anderer Sekten und Religionen nähern sich entweder den einen oder den andern. Bey den Katholiken ist die Feyer gottesdienstlicher Ceremonien die Hauptsache, der Unterricht aber und die Anhörung geistlicher Reden nur zufällig; bey den Protestanten hingegen ist dieses letztere der

Haupt-

Hauptzweck. Beyde Arten von Kirchen müssen daher nach verschiedenen Grundsätzen angelegt werden.

In den katholischen Kirchen muß das Schiff sehr geräumlich seyn, um eine große Menge Volkes fassen zu können, welches bey der Feyer der Ceremonien anwesend ist. Neben dem Schiffe sind die Abseiten unumgänglich nothwendig, theils um darin Kapellen anzubringen, wovon hernach soll geredet werden, theils um hinlänglichen Raum für die Aufzüge zu haben, die an gewissen feyerlichen Tagen vorgenommen werden. Der Chor, der am Ende des Schiffes liegt, muß um etliche Stufen erhöht seyn, damit das in der Kirche versammelte Volk alle Ceremonien, die darin vorgenommen werden, und die heiligen Gebräuche, welche die Priester daselbst verrichten, bequem sehen kann. Die Gestalt des Chors ist viereckig oder länglich viereckig, und am Ende nach einer runden oder eyförmigen Figur abgerundet, und bekommt eine eigene gewölbte Decke. Diese Einrichtung ist deswegen nöthig, damit die heiligen Gesänge, die in dem Chore abgesungen werden, ohne verwirrenden Wiederschall, leicht und deutlich in den übrigen Theilen der Kirche gehört werden können. In den alten Zeiten, im dreyzehnten und folgenden Jahrhunderte, legte man allezeit den Chor gegen Morgen an, damit der betende Priester samt der ganzen Gemeine das Angesicht gegen Morgen oder gegen das heilige Land wenden konnte. Man glaubte, dem Chor durch diese Anlage eine gewisse Heiligkeit zu geben, und daß man nicht erhörlich und Gott wohlgefällig beten könnte, wenn man sich nicht gegen das Land zukehrte, wo Christus gelitten hat, und wo viele als Märtyrer gestorben waren. Allein in den neuern Zeiten ist man von dieser Stellung abgegangen, und selbst in Rom findet man viele Kirchen, bey denen diese Lage nicht beobachtet ist.

In den katholischen Kirchen ist mehr als ein Altar nöthig. Der Hauptaltar, der dem Heiligen gewidmet ist, von dem die Kirche den Namen führt, und wo gewöhnlich die Messe gelesen und das Hochamt gehalten wird, und die Nebenaltäre, die andern Heiligen gewidmet sind, und an

denen nur an gewissen Tagen Messe gelesen wird. Der Hauptaltar steht gemeinialich an der vordern Seite des Chors, gerade vor dem Schiffe, bisweilen aber auch in dem abgerundeten Ende des Chors, in den Kirchen hingegen, die eine große Kuppel haben, steht er fast immer auf der Mitte des Raumes unter der Kuppel. Die Nebenaltäre sind entweder an den Pfeilern des Schiffes angebracht, oder in besondern Kapellen, die sich in den Abseiten befinden, oder in dem Querschiffe. Diese Kapellen werden theils offen, theils mit Gattern verschlossen gemacht. Sie brauchen nicht größer zu seyn, als daß ein Altar darin stehn kann, und einige Priester bey und zu den Ceremonien hinlänglichen Raum haben. s. Kapelle.

Auf die Kanzel wird in katholischen Kirchen wenig Rücksicht genommen, weil der Unterricht und das Anhören geistlicher Reden nur Nebensache ist. Oft ist es gewöhnlich, daß man leichte hölzerne Kanzeln macht, die man durch wenig Personen an eine Stelle bringen und, nach dem Gebrauch, wieder wegschaffen lassen kann.

Die Sakristeyen dienen zur Aufbewahrung der zum Gottesdienst gehörigen Gefäße, und der heiligen Kleider der Priester, so wie auch zum Aufenthalt der Priester und zur Anlegung der Kleider, die sie zur gottesdienstlichen Feyer nöthig haben. Um dieser letzten Bestimmung willen hat die Sakristey in Niederdeutschland den Namen **Gärb-Kammer** erhalten, von **gärben**, sich zubereiten.

Die Kirchen der Protestanten erfordern eine andere Einrichtung. Der Chor könnte zwar ganz wegbleiben, und an seiner Statt nur ein auf einigen Stufen erhobener Platz am Ende des Schiffs angebracht seyn, auf welchem der Altar stünde, um daselbst vor dem Angesichte der ganzen Gemeine die Austheilung des Abendmahls und die Trauungen vorzunehmen. Allein da die meisten Kirchen der Protestanten vorher den Katholiken gehört hatten, und zum katholischen Gottesdienst eingerichtet waren, so ist der Chor nicht nur in diesen Kirchen geblieben, sondern man hat ihn auch in einigen neuerbauten protestantischen Kirchen beybehalten,

halten, weil man nicht von der Form des Kreuzes abgehn wollte. Hingegen ist er auch in vielen, denen man entweder eine runde, ovale, oder länglich viereckige Gestalt gegeben hat, und zwar mit Recht, weggelassen worden. Der Altar in den lutherischen Kirchen ist gemeiniglich mit Säulen und andern Verzierungen geschmückt, zwischen welchen ein großes Gemählde angebracht ist, welches das Altarblatt heißt; in den reformirten Kirchen aber ist der Altar ein bloßer freystehender Tisch. Den Aberglauben, daß der Altar gegen Morgen zu stehen müsse, befolgt man jetzt nicht mehr, sondern man legt ihn da an, wo es nach der Einrichtung des Ganzen am bequemsten ist. Der Altar muß etwas von der Wand abstehn, damit die Communicanten hinter demselben herum gehn können. Es ist auch gut, wenn der Altartisch etwas von dem Altarblatte abgesetzt ist, und ein Raum zwischen beyden bleibt, damit der Prediger bey dem Absingen oder Consecriren des Abendmahls hinter dem Altar stehen kann, und der Gemeine nicht den Rücken zu drehn darf, wie es gemeiniglich geschieht.

Die Abseiten neben dem Schiffe sind auch nicht nöthig, weil in protestantischen Kirchen das Volk sich eher versammelt, als der Gottesdienst seinen Anfang nimmt. Indessen schaden sie nichts, wenn sie als Gänge gebraucht werden, nur sollte man darin keine Sitze für die Zuhörer anbringen, weil sie daselbst nicht an allen Orten den Prediger gut sehn und hören können.

Da in den protestantischen Kirchen der Unterricht das Vornehmste ist, so muß man bedacht seyn, die Kanzel so anzubringen, daß der Prediger in der ganzen Kirche und von allen Orten gesehn und überall leicht verstanden werden könne. Die Stellung der Kanzel ist daher eins der wichtigsten Dinge, und oft mit Schwierigkeiten verbunden. Bey neu zu erbauenden Kirchen ist hierauf vorzüglich Acht zu geben, und die ganze Einrichtung der Kirche darnach zu machen, daß die Kanzel eine gute Stelle bekommt; in den alten Kirchen hingegen, die ehedem zum katholischen Gottesdienst dienten, finden sich hierbey viele Schwierigkeiten,

und man muß nur wenigstens darauf bedacht seyn, daß der Prediger von den meisten Orten der Kirche kann gesehen werden. Gemeiniglich hängt man die Kanzeln in solchen alten Kirchen an einem Pfeiler des Schiffes an. Allein da dieses nicht gut aussieht, so hat man sie in neuern Zeiten oft zwischen zwey Pfeiler hingestellt. Unstreitig aber würde es am besten seyn, wenn man die Kanzel am Anfange des Chors anbrächte. Denn obgleich dadurch der Altar etwas versteckt wird, so schadet dieses doch nicht so viel, als wenn die Kanzel an einem weniger bemerkten Orte steht, weil die heiligen Gebräuche am Altar nicht die Hauptsache des protestantischen Gottesdienstes sind. In neuen Kirchen ist der bequemste Platz der Kanzel, wenn man sie über dem Altar anlegt. Bey den länglichrunden oder den ablang gevierten Kirchen kann man die Kanzel an der einen schmahlen Seite, dem Haupteingange gegenüber, anbringen. Eine solche Lage der Hauptthür gegenüber kann auch in Kirchen statt finden, welche die Figur eines gleichseitigen Vierecks, oder eine runde Form haben. s. auch **Kanzel.**

Das Musik-Chor muß hinlänglichen Platz für die Orgel und für diejenigen haben, welche die Kirchengesänge und die Musiken dirigiren und aufführen. Es muß erhoben und über der Gemeine, die sich unten in der Kirche befindet, angelegt seyn, aber auch nicht zu hoch, weil sonst der Schall sich bald an der Decke der Kirche verliert. Die beste Höhe wird es erhalten, wenn sich seine Höhe zu der Höhe des innern Raumes der Kirche verhält, wie 1 zu 3. Der schicklichste Platz für das Chor ist über der Halle, oder dem Haupteingange, dem Altar gegenüber. In kleinen Kirchen aber kann es über dem Altare und der Kanzel liegen. s. auch **Chor.**

Die Kirchenstühle werden in dem Schiffe der Kirche angelegt. Sie müssen so geräumlich seyn, daß jeder bequem sitzen kann. Zwischen einer gewissen Anzahl oder etlichen Reihen von Stühlen, so wie auch auf beyden Seiten des Schiffes, und in der Mitte durch das Schiff hindurch,

durch, müssen Gänge seyn, damit man bequem zu den Stühlen kommen kann. Der mittelste Gang muß wenigstens 4 bis 6 Ellen breit seyn, die übrigen aber können 2½ bis 3 Ellen Breite haben. Da nun aber in dem Schiffe der Kirche niemahls hinlänglicher Platz für die ganze Gemeine ist, so werden noch andere Kirchstühle auf den Emporkirchen angebracht. Diese Emporkirchen werden an der äußern Umfassungsmauer der Kirche, in der Höhe, entweder in einer oder in doppelten Reihen über einander angelegt. Eine Reihe kann in gleicher Höhe mit dem Musikchore liegen, die andere Reihe entweder darüber oder darunter. Es wird am besten aussehn, wenn man diese Emporkirchen wie Gallerien anlegt, die von Säulen getragen werden. Auf die Säulen lege man ein Gebälke mit einer Zocke, welche das Geländer oder die Brustwehr der Emporkirchen ausmachen. Will man doppelte Gallerien anlegen, so stelle man die obern Säulen, auf das Geländer oder die Zocke über dem Gebälke der untern Säulen, damit man nicht nöthig hat, zwischen die obern ein Geländer anzubringen, wodurch diese Säulen gleichsam durchschnitten werden. Auf jeder Emporkirche müssen zwey, drey und mehrere Reihen Stühle so hinter einander angebracht seyn, daß die hintern höher als die vordern sind, damit die, welche hinten sitzen, über die, welche die vordern Sitze einnehmen, hinwegsehn können.

Eine eigene Art von Kirchenstühlen sind diejenigen, welche man Kapellen oder Betstübchen nennt. Sie sind entweder für die Patrone der Kirche bestimmt, die wohl eine solche Auszeichnung fordern können, oder für vornehme und wohlhabende Leute, die, um mehrerer Bequemlichkeit willen, und um sich nicht drücken und drängen zu lassen, allein und nicht unter der Gemeine sitzen wollen. Die Hauptkapelle für obrigkeitliche oder fürstliche Personen, oder für den Patron der Kirche, muß den Ort bekommen, wo man den Prediger am besten sehn und hören kann, also der Kanzel gegenüber. Die übrigen Kapellen müssen eine

solche Stelle erhalten, daß sie die Kirche nicht verunzieren, wie es nur gar zu oft geschieht, wenn man sie, zum Beyspiel, hin und wieder an der Mauer anhängt. Man kann sie entweder auf oder unter den Emporkirchen anbringen. s. auch Kapelle.

Wo noch die Privatbeichte üblich ist, da sind die Beichtstühle nöthig. Diese können entweder hinter dem Altar oder in der Sakristey angebracht seyn. Bisweilen ist auch ein eigenes Zimmer oder Behältniß für sie bestimmt, welches das Beichthaus heißt. Wenn an einer Kirche mehrere Prediger angestellt sind, da muß jeder Prediger seinen eigenen Beichtstuhl haben.

Der Taufstein kann seine Stellung vor dem Altare bekommen, oder in dem Schiff vor oder zu einer Seite der Halle. Hat die Kirche ein Chor, so kann er im Anfange des Chors stehn. Man kann aber auch eine besondere Taufkapelle erbauen, entweder neben der Sakristey, oder dieser gegenüber, oder auf einer Seite des Haupteingangs der Kirche.

Sakristeyen sind in den protestantischen Kirchen eben so nothwendig als in den katholischen, damit die Prediger, der Küster und die übrigen Kirchendiener sich daselbst aufhalten können, und um die für die Austheilung des Abendmahls und für die Taufe nöthigen Geräthe, so wie auch den Kirchenornat und andere zu der Kirche gehörige Dinge, aufzubewahren. Die Sakristey muß immer so liegen, daß die Prediger von der Kanzel sowohl, als vom Altare nicht weit entfernt sind. Der Eingang in dieselbe muß so beschaffen seyn, daß man nicht durch die Kirche, sondern von außen, von der Seite der Straße, hineinkommen kann. Sturm, in seiner vollständigen Anweisung, alle Arten von Kirchen wohl anzugeben, schlägt S. 29. vor, die Sakristeyen ganz wegzulassen, theils, weil die Menge des Kirchenornats nicht mehr so groß ist, als vor diesem, theils, weil, wie er sehr treuherzig sagt, es sehr gemein ist, daß die Collegen an einer Kirche in Feindschaft mit einan-

einander leben, und also, wenn sie in den Sakristeyen bey einander sind, nur das Geblüt einander warm machen. Anstatt der Sakristey verlangt er, daß jedem Prediger ein besonderes kleines Kirchstübchen gemacht werde, welches man auch zu gleicher Zeit zum Beichthören gebrauchen könne.

Alle diese Theile einer Kirche müssen nun bequem und so angeordnet werden, daß man leicht von einem zum andern kommen kann, damit die ganze Anordnung dem Endzwecke der Kirche entspreche. Um aber hierbey den Charakter und die Bestimmung dieses Gebäudes gehörig zu bezeichnen, so muß die Zusammensetzung der einzelnen Theile der Würde, die eine Kirche nothwendig verlangt, angemessen seyn.

Das Innere der gothischen Kirchen des Mittelalters wird gemeiniglich als geschmacklos getadelt, weil man darinn den gänzlichen Mangel der griechischen architektonischen Schönheit wahrnimmt. Allein diese Bauart ist so charakteristisch und original, daß man bey dem Eintritt überrascht und bezaubert wird, und sie hat so viel Großes, Erhabenes und Majestätisches, welches man in vielen neuern Kirchen, die nach den Regeln der griechischrömischen Baukunst angelegt sind, vergebens sucht. In jenen empfindet man die Würde und die hohe Bestimmung des Gebäudes, in diesen kann man oft nur die Schönheit bewundern. Untersucht man in jenen die einzelnen Theile, so findet man meistentheils widersinnige Dinge, und überall Mangel an edler Simplicität, allein das Ganze erweckt Erstaunen und Ehrfurcht; in diesen hingegen vergnügt die Schönheit der Architektur, allein man findet in dem Ganzen nichts Majestätisches, nichts Erhabenes. In der Absicht der Wirkung verdienen die gothischen Kirchen daher unstreitig einigen Vorzug vor den aus den neuern Zeiten.

Ferner erblicken wir in diesen letztern große schwerfällige Pfeiler, die zur Unterstützung eines großen und starken Gewölbes nöthig sind, die aber sehr vielen Raum wegnehmen und die Kirche verkleinern. Oder wir sehen schöne

und

und zierliche Säulenstellungen, die zwar angenehm in die Augen fallen, allein wegen ihrer Gebälke die Höhe des Schiffes unterbrechen und gleichsam einen Abschnitt machen, der den Eindruck vermindert, den diese Höhe hervorbringen sollte. Die auf diese Art gebauten Kirchen scheinen daher niedriger, sie scheinen kleiner zu seyn, als sie wirklich sind. In den gothischen Kirchen hingegen hindert nichts den Eindruck von ihrer Höhe, es trägt vielmehr alles dazu bey, sie noch auffallender zu machen. Die hohen Pfeiler steigen vom Fußboden bis an das Gewölbe in die Höhe, ohne durch wagerecht liegendes Simswerk durchschnitten zu werden. Hier, wo das Gewölbe anfängt und aufliegt, wird es von keinem Gebälke versteckt, und man sieht es ganz. Die Pfeiler sind, ihrer Länge nach, oft mit Gliedern verziert, die oben, am Ende der Pfeiler, nicht aufhören, sondern von da mit den Ribben sich vereinigen und mit diesen bis in die Mitte des Gewölbes gehn. Das Auge wird daher durch nichts aufgehalten, sondern es kann die Höhe der Kirche ununterbrochen verfolgen, und durch diese lothrechten Glieder sowohl, als auch durch die langen spillenförmigen Säulen, womit die Pfeiler bisweilen verziert sind, scheint die Höhe der Kirche noch größer zu seyn als sie wirklich ist. Uebrigens haben die Pfeiler nur einen geringen Umfang und verengen folglich den untern Raum der Kirche nicht.

Freylich darf man es nicht wagen, diese Bauart, so wie sie hier beschrieben ist, jetzt weder zu empfehlen, noch nachzuahmen; allein man sollte nur das Gute davon annehmen, um in unsern Kirchen die große Wirkung hervorzubringen, welche den gothischen eigen ist. Man könnte, wie Milizia, in seinen Grundsätzen der Baukunst, Th. II. S. 351. vorschlägt, den Pfeilern in dem Innern der Kirche die Form von Palmenbäumen geben, die ihre Zweige rechts und links ausbreiten und über das ganze Gewölbe wegstrecken. Die durch einander geflochtenen Zweige würden Platz für die Fenster lassen. Die Ribben des Gewölbes könnten durch Palmenzweige vorgestellt werden, die

nach

nach der Diagonallinie im Schluß des Gewölbes sich durchkreuzten.

So eigen auch diese Erfindung ist, so zweifele ich doch, ob sie, in der Ausführung, eine große Wirkung thun würde. Auch könnte sie, ohne Zweifel, wenig Beyfall finden, da sie von der neuern Architektur, an die unser Auge gewöhnt ist, so sehr abweicht. Man hat aber in der That nicht nöthig, zu solchen Neuerungen Zuflucht zu nehmen, und man wird auch bey unserer Architektur die Größe und Höhe der Kirche deutlich genug machen können, wenn man nur keine zu starken und vielen Raum einnehmenden Pfeiler darin anbringt. Anstatt dieser wähle man Säulen, und mache, wo ja Pfeiler nöthig sind, wie bey den Kuppeln, die Gewölbe leicht, so wie in den gothischen Kirchen, so wird man auch den Pfeilern keinen zu großen Umfang geben dürfen. Man stelle hohe Säulen in gleichen Entfernungen auf, und bedecke sie mit einem nicht zu weit vorspringenden Gebälke; mit einem Gebälke, dessen Vorstechung ungefähr um ein Drittel geringer seyn kann, als sie betragen würde, wenn man Säulen von eben derselben Größe an der Außenseite eines Gebäudes anbrächte. Auf dieses Gebälke setze man eine Zocke, die so hoch seyn muß, daß ihr oberer Theil von dem Vorsprung des Kranzes nicht versteckt wird, und hier lasse man das Gewölbe anfangen. Auf eine solche Art wird die Höhe der Kirche deutlich in die Augen fallen; man wird durch nichts verhindert werden, sie nicht ganz beobachten zu können, und selbst das Gebälke wird dem Auge kein Hinderniß in den Weg legen, vielmehr ihm eine gewisse Ruhe verschaffen, und eine angenehme Abwechselung hervorbringen, wodurch die Höhe des Gewölbes sich noch besser und deutlicher zeigen wird. Vielleicht könnte man auch die obern Theile des Gebälkes weglassen, und die Säulen bloß mit einem Architrav belegen, auf diesen aber eine Zocke oder eine Attike stellen und darauf den Anfang des Gewölbes setzen. Freylich sind in einem Gebäude, und an einem Orte, wo kein Dach ist, der Frieß und der Kranz des Gebälkes

bälkes unnöthig; allein eine Säulenstellung mit einem bloßen Architrav, ohne die übrigen Theile des Gebälkes, würde nicht nur mager, sondern auch unvollendet aussehn.

Es giebt aber auch noch ein anderes Mittel, die Höhe der Kirche deutlich zu machen, ja ihr sogar das Ansehn einer mehrern Größe zu geben, als sie wirklich hat. Dieses besteht darin, wenn man das Schiff, das Gewölbe, welches das Schiff bedeckt, die Kuppel und den Platz unter derselben, und alle andere innere Theile, gegen die Breite nicht zu hoch macht, und daher die Höhe und Breite aller Theile in ein gutes Verhältniß bringt. Das Pantheon in Rom scheint größer zu seyn, als es wirklich ist, weil das Gewölbe nach Proportion des ganzen Umfangs, den man, der Länge und Breite nach, auf einmal übersieht, nicht zu hoch ist. Die Peterskirche in Rom hingegen scheint, bey dem ersten Anblicke, kleiner zu seyn, als sie ist, weil das mittlere Schiff gegen die Breite zu hoch ausfällt. Um aber das rechte Verhältniß zwischen der Breite und Höhe der Theile zu treffen, so darf man bey den verschiedenen Bauarten des Innern der Kirchen nicht nach einerley Grundsätzen verfahren. Besteht das mittlere Schiff aus Arkaden und dicken massiven Pfeilern, welche verhindern, daß man nicht viel von den Seitennavaten und den übrigen Theilen der Kirche sehen kann, so muß das Schiff niedriger gemacht werden, als wenn es von freystehenden Säulen eingeschlossen würde. Denn im ersten Falle wird das Auge von den dicken Pfeilern zu sehr eingeschränkt, und vergleicht also bloß die Breite des mittlern Schiffes mit der Höhe. Im andern Falle aber entdeckt das Auge zwischen den Säulenweiten hindurch den großen Raum der Seitennavaten und des übrigen Theils der Kirche, es vergleicht folglich den ganz übersehenen Raum mit der Höhe des Schiffes, und dieses scheint einen größern Umfang zu haben.

Nimmt man diese Vorschriften in Acht, so wird man gewiß immer die Wirkung hervorbringen können, die das Innere einer Kirche machen soll, so wird man ihr ein gros-

ses

ses und erhabenes Ansehn geben können. Unstreitig aber wird diese Absicht am besten erreicht, wenn man in dem Schiffe Säulen anbringt, und die Pfeiler, die etwan nöthig seyn sollten, so schwach als möglich macht. Die Säulengänge im Schiffe gewähren überdieses auch einen angenehmern Anblick, als große und starke Pfeiler. Sie erweitern den Raum, sie geben viel Durchsichten, und stellen eine Abwechselung dar, die fast mit jedem Schritte eine andere Scene, ein neues Gemählde darstellt. Vergleicht man zwey Kirchen in Rom, die Peterskirche und die Paulskirche, so fällt dieses sehr deutlich in die Augen. Die erste, die größte in der Welt, scheint wegen der ungeheuern Massen von Pfeilern keinen außerordentlichen Umfang zu haben, die andere hingegen erhält durch Reihen von freystehenden Säulen ein großes und prächtiges Ansehn. Auch die beyden neuesten Kirchen in Paris, die Magdalenenkirche, die von Contant gebaut wurde, und die Kirche der heiligen Genevieve, deren Baumeister Soufflot war, geben einen Beweis, mit wie vielem Vortheil Säulen in einer Kirche können angebracht werden. In beyden sind inwendig lauter freystehende Säulen vertheilt, welche kühne Gewölbe tragen und die Kuppeln, welche sich in der Mitte erheben, da wo die Arme der Kreuze sich durchschneiden, ruhen auf vier schwachen und feinen Pfeilern.

Um aber Säulen zum Tragen des Gewölbes und schwache Pfeiler zur Unterstützung der Kuppel brauchen zu können, müssen die Gewölbe nicht zu stark gemacht werden. Je dünner und leichter sie sind, desto mehr vermindert sich ihr Druck, desto weniger Widerstand brauchen sie, und desto schwächer können die Pfeiler seyn, die sie tragen sollen. Diese Kunst, die Gewölbe leicht zu machen und ihnen ein kühnes Ansehn zu geben, verdanken wir der gothischen Baukunst. Die Gewölbe der gothischen Kirchen thun eine erstaunliche Wirkung, indeß die Gewölbe in den neuern, nach der Wiederherstellung der Künste, erbauten Kirchen schwerfällig und von gemeiner Form sind. Man hat gefunden, daß die größten Gewölbe der gothischen Kir-

chen kaum sechs Zoll stark sind. Und dieses ist für Kirchengewölbe eine hinlängliche Stärke, weil sie frey stehn und nichts zu tragen haben.

Sind nun alle Theile einer Kirche so zusammen verbunden, daß sie durch ihre Anordnung und durch ihr richtiges Verhältniß gegen einander und zu dem Ganzen die Wirkung hervorbringen, welche man verlangt, so muß man auch darauf bedacht seyn, den rohen Körper der Kirche durch Verzierungen zu verschönern und ihm ein Ansehn zu geben, wodurch das Ganze angenehm in die Augen fällt. Durch Verzierungen kann man aber eben so leicht die große Wirkung, die durch die Verbindung und Anordnung der Hauptheile entsteht, verhindern und stören, oder ihr wenigstens einen beträchtlichen Eintrag thun, als man sie durch diese Nebendinge erhöhen und bemerkbarer machen kann. Es ist daher hierbey mit sehr großer Vorsicht und Ueberlegung zu verfahren, theils um die Verzierungen nicht zu überhäufen, theils um jedem Theile den ihm eigenthümlichen Schmuck zu geben und diejenigen Theile vor andern auszuzeichnen, die eine solche Auszeichnung verlangen.

Die Tempel der Griechen waren inwendig sehr einfach. Bisweilen waren sie mit Gemählden verziert. Einige aber, nehmlich die, deren mittelster Raum offen und nicht bedeckt war, und die Hypethros hießen, hatten eine doppelte Reihe Säulen über einander. Nachdem die griechische Kunst und der gute Geschmack gesunken war, so kam die sogenannte gothische Baukunst auf, die erst ganz schwerfällig und finster ausgeführt, hernach aber zur kühnsten Leichtigkeit erhoben und mit einer Menge kleinlichen Verzierungen überladen wurde. Diese Ueberladung und Verschwendung der Zierrathen zeigte sich besonders in den Kirchen. Man wollte sie in die Augen fallend machen, und man glaubte, daß eine Kirche nothwendig reich und prächtig verziert seyn müsse. Hierdurch aber ging die edle Simplicität ganz verloren. Bey der Wiederherstellung der Künste war der gothische Geschmack der allgemein herr-

schende,

schende, und man konnte sich, auch nachdem man die griechische Schönheit hatte kennen lernen, nicht so gleich von ihm trennen. Die Künstler wandten die griechische Kunst nicht anders an, als in Verbindung mit der gothischen, und sie behielten daher in den Kirchen die Hauptsache der gothischen Architektur bey und suchten nur die Verhältnisse der Alten dabey anzuwenden. Auch hiervon ging man endlich ab, man verwarf das Gemengsel und die Verschwendung nichts bedeutender kleinlicher Zierrathen, und brachte mit mehrerer Sparsamkeit größere und bedeutende Verzierungen an. Auf diese Art wurde der gute Geschmack im Ganzen genommen zwar wieder hergestellt; doch vernachläßigte man nicht selten immer noch das Einfache, und man konnte das rechte Mittel zwischen Reichthum und zu wenig Schmuck nicht treffen.

Der Geschmack, der daher in den Verzierungen einer Kirche herrschen muß, ist Größe und feyerliche Pracht, damit der Anblick jeden Anwesenden mit Ehrfurcht erfüllt. Das Innere einer Kirche darf an Reichthum weder einem Ballsaale noch Concertsaale gleichen, aber auch kein zu ernsthaftes und finsteres Ansehn haben. Die Verzierungen müssen so seyn, daß sie die Bestimmung des Gebäudes deutlicher bezeichnen und die Wirkung des Ganzen vermehren sollen. Bey zu vieler Pracht oder Reichthum, würde daher der Eindruck von Würde und Majestät, den eine Kirche machen soll, gestört und aufgehoben, man würde zerstreut und auf Nebendinge geführt werden, und über die kleinen und vielen Verzierungen das Ganze aus den Augen verlieren. Zu wenig Schmuck hingegen würde keine hohen Empfindungen hervorbringen, und der finstere Ernst, welcher dadurch entstünde, würde mehr zurückstoßen als anziehn.

Bey der Verzierung der Kirchen muß aber eben der Unterschied beobachtet werden, worauf bey der Anlage des Ganzen zu sehen war, ob nehmlich die Kirche für den katholischen Gottesdienst oder für den protestantischen bestimmt ist. Da in den katholischen Kirchen nicht sowohl Unter-

richt ertheilt, als vielmehr die Gottheit durch Gebete und Opfer, durch Ceremonien und feyerliche Aufzüge verehrt wird, die protestantischen Kirchen aber eigentlich nur Lehrhäuser sind, so erwartet man in den erstern eine feyerliche Pracht, die jedoch nicht übertrieben seyn und nicht in Reichthum übergehn darf, in den letztern hingegen verlangt man Bescheidenheit und Einfalt. Diese würde sich zu den prächtigen Festen, zu den feyerlichen Aufzügen der Katholiken so wenig schicken, als die Pracht zu dem einfachen Gottesdienste der Protestanten. Es müssen also die protestantischen Kirchen weniger Verzierungen erhalten als die katholischen. Doch könnte vielleicht bey den alten Kreuzkirchen, die sonst für Katholiken bestimmt gewesen, hernach aber für den protestantischen Gottesdienst eingerichtet worden sind, eine Ausnahme statt finden. Bey diesen würde mehrerer Schmuck und Pracht eher zu entschuldigen seyn, als bey neu erbauten oder andern protestantischen Kirchen, welche nicht die Form des Kreuzes haben, weil in jenen alle die Theile einer katholischen Kirche, das Chor, das Schiff, die Abseiten, einmahl vorhanden sind, die, um sie von einander auszuzeichnen, vielerley Arten von Verzierungen bedürfen.

In den katholischen Kirchen wird der Chor am meisten ausgezeichnet und reicher als die übrigen Theile verziert, weil darin die feyerlichen Ceremonien und heiligen Gebräuche vorgenommen werden. An den Seitenwänden stehn entweder Pilaster oder Wandsäulen, oder Felder mit Gemählden; die Decke wird mit Feldern und Rosetten oder ebenfalls mit Gemählden besetzt. Die Glieder des Simswerks, der Einfassungen der Felder, werden hier reicher verziert als in den übrigen Theilen der Kirche.

Besteht das Schiff aus Pfeilern, so werden gewöhnlich Pilaster daran angebracht. Sind diese Pfeiler breit, so bekommen sie oft ein paar gekuppelte Pilaster, zwischen denen eine Nische mit einer Statue oder eine andere Verzierung steht. Die Decke wird mit Feldern oder mit Gemählden geschmückt. Die Verzierung der Glieder richtet sich nach

der

der Säulenart, zu der die Pilaster gehören, so daß sie, wenn die Pilaster korinthisch sind, mehr Verzierungen erhalten, als bey jonischen Pilastern. Besteht das Schiff aus Säulen, so machen schon diese die größte Zierde, die es erhalten kann; und hierbey bestimmt eben auch die gebrauchte Säulenart die Verzierungen der Glieder und der Decke. Die jonische Säulenart ist ohne Zweifel die schicklichste für eine Kirche, weil sie weder zu viel noch zu wenig Schmuck verlangt; es kann jedoch auch die korinthische oder römische Säulenart darin angebracht seyn, wenn sich der Künstler nur nicht dadurch verleiten läßt, in den Verzierungen auszuschweifen und sie zu überhäufen. Die dorische Säulenart ist für eine Kirche zu einfach.

Hat die Kirche eine Kuppel, so wird diese inwendig durch schöne Eintheilungen in Felder, und durch Rosetten, oder durch Gemählde verziert.

Die Abseiten können in Absicht der Verzierungen dem Schiffe gleich seyn, sie können aber auch weniger verziert seyn als dieses. Die Halle kann etwas mehr Schmuck erhalten. In den Abseiten werden gemeiniglich die Kapellen und die Nebenaltäre angebracht. Hierbey muß der Künstler behutsam verfahren, um nicht, wie es gewöhnlich geschieht, die Verzierungen zu übertreiben und Reichthum und Verschwendung anzubringen, wo nur Pracht statt haben sollte. Die Menge Säulen und Pilaster, die zerschnittenen, wellenförmigen Giebel, die vielen grotesken Verzierungen, die gemeiniglich an den Altären, Tabernakeln und in den Kapellen angebracht sind, geben ein schlechtes Ansehn und zeigen von dem wenigen Geschmacke des Künstlers. Wir wollen nicht so streng seyn, zu verlangen, daß in einer Kirche nur einerley Säulenart und allenthalben Säulen von gleicher Größe angebracht seyn sollen; allein die kleinen Säulchen an den Altären und an den Tabernakeln thun doch in der That weder für sich, wegen ihrer Kleinheit, noch auch neben den großen Säulen des Schiffes oder des Chores eine gute Wirkung. Diese Dinge werden sich viel besser ausnehmen, und besser zu dem

Ganzen sich schicken, wenn sie auf andere Art, als mit Säulen, geziert sind, und wenn ihr Schmuck nicht in Verschwendung ausartet. Der Hauptaltar aber, der entweder im Chore oder unter der Kuppel steht, kann jedoch eine Ausnahme machen, und mit Säulen verziert werden, welche einen Baldachin tragen; er darf aber im übrigen eben auch nicht mit Zierrathen überhäuft und nicht mit solchen grotesken und abenteuerlichen Dingen besetzt seyn, die man sehr oft an den Altären als Schmuck angebracht und bewundert findet.

Sind wir nun darin einig, daß in den Kirchen die Ueberhäufung und Verschwendung der Zierrathen nothwendig zu vermeiden ist, so werden wir auch gestehn müssen, daß es keine gute Wirkung thun würde, wenn man den Wänden, den Decken, und den Verzierungen zu bunte und zu lebhafte Farben geben wollte. Die Wände aber ganz weiß zu lassen, ist nicht gut, weil sie alsdenn blenden. Das Chor kann mit Marmor bekleidet werden. Die Felder können eine andere Farbe bekommen als die Streifen und die Einfassungen umher, die Säulenschäfte können von den Capitälen und Schaftgesimsen und diese wieder von den Zocken unterschieden seyn, und auch in dem Gebälke kann Abwechselung herrschen. Sey es nun aber natürlicher oder Gypsmarmor, den man dabey gebraucht, so muß man auch allezeit hier eine gute Wahl zu treffen wissen, damit keine schreyenden Farben neben einander kommen, sondern alle sich gut zusammen schicken und nicht widrig für das Auge ausfallen. Auch die Kapellen werden bisweilen mit Marmor ausgekleidet. Das Schiff und die übrigen Theile der Kirche müssen eine sanfte Farbe bekommen. Pilaster und alle andere vorspringende Verzierungen können etwas heller gehalten werden als die Wände, woran sie sich befinden. Ein röthlich Grau, ein ganz blasses Grün, oder ein helles Blau, wird eine angenehme Grundfarbe ausmachen, und wenn die darauf stehenden Verzierungen einen weißen oder blaßgelben Ton erhalten, so wird man das Ganze mit Vergnügen betrachten. Bey allen diesen Verzierungen

und

und Verschönerungen muß man die Vergoldungen vermeiden. Diese müssen äußerst sparsam angebracht seyn, und nur für den Hauptaltar und einige Stellen des Chores aufbewahrt werden, die man vorzüglich auszeichnen will.

Der Fußboden der Kirche kann mit Marmor oder andern Steinen ausgelegt seyn und nach verschiedenen Figuren in Felder abgetheilt werden, wobey immer dunkele und helle Felder mit einander abwechseln. Im Chore werden zu dem Fußboden die schönsten Farben und die besten Steine gewählt, und die Figuren der Felder können hier zierlicher seyn als in den übrigen Theilen der Kirche.

Auf diese Art wird eine katholische Kirche hinlänglichen Schmuck erhalten, ohne zu reich und zu bunt verziert zu seyn. Verlangt nun eine solche Kirche in ihren Verzierungen Größe und feyerliche Pracht, so wird bey einer protestantischen Kirche dahin zu sehen seyn, daß sie Größe mit Einfalt und mit einer bescheidenen Pracht verbunden erhalte.

So wie in den katholischen Kirchen der Chor von den übrigen Theilen ausgezeichnet wird, so muß in den protestantischen Kirchen der Ort vorzüglich geschmückt seyn, wo sich der Altar und die Kanzel befinden. Es wird daher eine solche Kirche sehr gewinnen, wenn man bey ihrer Anlage bemüht ist, die Kanzel und den Altar nahe bey einander anzubringen, indem hierdurch die größte Auszeichnung in einen Punkt vereinigt werden kann, die dann, wenn diese beyden Theile von einander entfernt liegen, getrennt seyn muß, wodurch der Eindruck des Ganzen sehr gestört wird. Die Kanzel kann die Gestalt eines erhöhten Cathebers erhalten, und der Altar, der vor derselben, jedoch in einer so kleinen Entfernung steht, daß man zwischen beyden hindurch gehn kann, die Form eines schön verzierten Tisches. Auch hier müssen kleine Säulchen vermieden werden, da sie sich zu dem erhabenen Charakter des Ganzen nicht schicken.

Nimmt das Schiff den ganzen innern Raum ein, ohne Abseiten zu haben, so können die Wände mit hohen Pi-

lastern verziert werden, und die Decke kann entweder mit einem Gemählde, oder mit Feldern verziert seyn. Sind Emporkirchen angebracht, so werden diese auf Säulen gesetzt, die in gleichen nicht allzuweiten Entfernungen aus einander stehn, und ringsherum an den Seiten der Kirche geführt sind. Wollte man, anstatt der Säulen, Arkaden gebrauchen, so würden diese wohl auch kein übles Ansehn machen; allein die Pfeiler derselben würden zu großen Raum einnehmen, und dadurch viele von der Gemeine, welche unter der Emporkirche sitzen, verhindern, den Prediger zu sehn. Ueber den Haupteingang kann auf der Emporkirche die Orgel und das Musikchor angebracht seyn, diesem gegenüber aber die Säulenstellung und die Emporkirche sich endigen, und daselbst eine große Nische angelegt werden, worin die Kanzel und der Altar zu stehn kommen.

Was die Säulenart anbetrifft, die in einer solchen Kirche gebraucht werden kann, so wird die jonische wohl die schicklichste seyn. Diese verlangt keinen Reichthum, sondern nur bescheidene Verzierungen. Man muß daher alles Simswerk, alle Einfassungen der Felder und dergleichen, nicht aus zu vielen Gliedern zusammen setzen, und überdieses auch die Glieder nicht zu reich verzieren. Nur wenige Glieder, und zwar die größten und die am meisten in die Augen fallen, dürfen eine Zierrath erhalten. Die Säulen und die Gebälke müssen einerley Farbe bekommen, denn es würde zu bunt ausfallen, wenn man sie aus verschiedenen Steinen und von verschiedenen Farben machen wollte. Den Wänden kann eine ganz blasse Farbe, röthlich oder grünlich gegeben werden. Die Nische, wo Kanzel und Altar steht, kann mit Marmor ausgeschmückt oder auch mit einigen Gemählden geziert seyn. Der Fußboden kann in Felder abgetheilt und mit Steinen von verschiedenen Farben ausgelegt seyn. Doch ist hierbey noch einmahl zu erinnern, daß alle diese Verzierungen einfacher gemacht werden müssen, als in den katholischen Kirchen.

Die allereinfachsten unter den protestantischen Kirchen sind die, für die reformirten Gemeinden. Hierin herrscht

die

die größte Bescheidenheit, sowohl in Absicht der Anlage des Ganzen, als des Schmuckes. Hierin werden nur wenig Verzierungen angebracht und Gemählde sind daraus gemeiniglich ganz verbannt, ob sie gleich nicht, wie in der griechischen Kirche, gesetzlich verboten sind. Denn da der Gottesdienst der Reformirten sehr einfach und ohne feyerliche Ceremonien ist; so erfordert es die Schicklichkeit, daß in ihrer Kirche auch die größte Simplicität herrscht.

Hier wird es nicht am unrechten Orte seyn, von der Verzierung gothischer Kirchen zu reden, nehmlich von denen, die vor einigen Jahrhunderten gebaut sind, jetzt aber neu und in gutem Geschmack verziert werden sollen. Ein solches Unternehmen ist mit nicht geringen Schwierigkeiten verbunden. Die alten gothischen Verzierungen können zwar verworfen, und weggenommen werden; allein die alte gothische Anlage des Ganzen bleibt doch noch übrig, und diese muß man beybehalten, indem man sonst der Festigkeit des Gebäudes Eintrag thun würde. Gemeiniglich besteht das Schiff aus hohen dünnen Pfeilern, auf welchen ein gothisches spitziges Gewölbe ruht, die Fenster sind sehr hoch und schmahl und ebenfalls mit einem spitzigen Bogen bedeckt. Alle diese Dinge sind dem guten Geschmacke zuwider; und wollte man sie, um der Kirche ein neues Ansehn zu geben, nur mit schönen Verzierungen besetzen, so würden sie mit diesen zu sehr contrastiren, und das Ganze würde einen unangenehmen Eindruck und eine üble Wirkung hervorbringen. Das Einzige, was man daher thun kann, ist, daß man diese wesentlichen Theile einer gothischen Kirche abzuändern und ihnen eine schöne Form zu geben versucht. „Man nehme, sagt Laugier, in seinen neuen Anmerkungen über die Baukunst, S. 99, alle falsche Zierrathen hinweg, welche entweder das massive Mauerwerk zu voll machen, oder die Oeffnungen verstecken. Man gebe Acht, ob es vermöge der Natur der Pfeiler möglich ist, etwas hinzuzusetzen, oder wegzunehmen, um ihnen die Gestalt der Säulen zu geben. Man kann diese Säulen entweder in Stein kanneliren oder mit

Marmor überziehn, und muß ihnen richtigere Säulenfüße und Capitäle geben. An den Rippen des Gewölbes lassen sich die gothischen Glieder in andere von besserer Wahl verwandeln, an dem inwendigen Gewölbe lassen sich Mosaiken, geflochtene Palmen machen, und auf der glatten Mauer schickliche und artige Zierrathen anbringen.“ Sollte aber, würde ich noch hinzusetzen, die gothische Bauart des Gewölbes zu deutlich in die Augen fallen, sollte das Gewölbe zu spitzig seyn und daher zu der neuen Form der Pfeiler auf keine Weise passen, so suche man es zu verkleiden und zu verstecken, entweder durch gut angebrachte Zierrathen, oder durch Verschaalung mit Bretern, wodurch zwar eine hölzerne Decke entsteht, die aber durch Verzierungen von Stuck das Ansehn einer steinernen gewölbten Decke erhalten kann.

So vortrefflich auch Laugier's Vorschlag ist, die Pfeiler in Säulen zu verwandeln und den Ribben des Gewölbes bessere Verzierungen zu geben, so wird man doch einwenden, daß dadurch die gothische Anlage des Ganzen nicht aufgehoben, sondern dieselbe, wenn ich so sagen darf, noch gothischer wird, indem es dem guten Geschmacke ganz zuwider ist, das Gewölbe unmittelbar auf die Capitäler der Säulen zu setzen. Allein dieses läßt sich auf keine Art ändern, etwas Gothisches von der ersten Anlage muß immer übrig bleiben. Uebrigens wird dieser gothische Ueberrest gewiß keinen Tadel verdienen, vielmehr wird er dem Ganzen zum Vortheil gereichen, denn er ist eben dasjenige, wodurch die gothischen Kirchen vor den neuern einen Vorzug haben, indem, wie ich schon bemerkt habe, durch die Anlage der hohen schmahlen Pfeiler und des unmittelbar darauf ruhenden Gewölbes die schöne Höhe der Kirche nicht nur deutlicher und in die Augen fallender gemacht wird, sondern auch sogar einen Anschein von mehrerer Höhe bekommt, wovon in den meisten neuern Kirchen das Gegentheil statt findet. Das Eigenthümliche der gothischen Bauart kann und darf daher auch nicht verdrängt werden; es muß aber so verbessert werden,

daß

daß es mit den in gutem Geschmacke angebrachten Verzierungen harmonirt.

Wollte man aber die gothische Anlage ganz verbergen, so müßte man entweder die gothischen dünnen, meistens achteckigen und oft mit halben spillenartigen Säulen verzierten, Pfeiler verstärken, und ihnen eine viereckige Form geben, oder man müßte, bey der Verwandlung der Pfeiler in Säulen, auf dieselben ein Gebälke anbringen. Allein beydes würde nachtheilig seyn, und eine üble Wirkung hervorbringen. Durch die verstärkten Pfeiler würde man den Raum verengen, und das gute Verhältniß der Breite des Schiffes zu seiner Höhe würde verloren gehn. Das Anbringen des Gebälkes würde nicht nur mit vielen Schwierigkeiten verbunden seyn, um es zwischen den Säulen so gehörig zu befestigen, daß man nie seinen Einsturz zu befürchten hätte, sondern es müßte auch ein solches Gebälke kein gutes Ansehn haben. Nach Verhältniß der Säulen müßte es sehr hoch werden, und weit vorspringen, und daher einen Theil des Gewölbes verstecken, und wenn man auch seiner Höhe dadurch etwas abnehmen wollte, daß man den Fries wegließ, und den Kranz unmittelbar auf den Architrav setzte, welches sehr gut anging, so würde doch immer noch der weite Vorsprung des Kranzes bleiben.

Die simple Abänderung der Pfeiler in Säulen wird daher allen andern Arten von Verbesserungen vorzuziehen seyn, und es kommt hierbey nur noch darauf an, was für eine Säulenart man wählen soll. Unstreitig ist es am besten, wenn man hier keine griechische Säulenart und kein griechisches Capitäl anbringt, weil dieses mit der gothischen Anlage zu sehr contrastiren würde. Der Künstler gebe daher dem Säulenschafte ein gutes Verhältniß oder ein gutes Ansehn in Absicht seiner Stärke und Höhe, dem Capitäl gebe er nach eigener Erfindung eine Verzierung, die mit den übrigen Verzierungen der Kirche harmonirt, das Schaftgesimse mache er ganz einfach, und stelle die ganze Säule auf einen so hohen Untersatz, der über die in dem Schiffe und zwischen den Säulen angebrachten Kirchenstühle

hervorragt, damit der Fuß der Säule nicht versteckt werde, und man die Säule ganz zu sehn bekomme. Sollte nun vielleicht der Platz, wo das Gewölbe auf dem Capitäl aufsteht, zu kahl aussehn, so muß der Künstler auf ein Mittel denken, diesem Uebelstande abzuhelfen, indem er hier eine Verzierung anbringt, welche das Leere des Platzes ausfüllt, und gleichsam einen Uebergang von der Säule zu dem Gewölbe macht.

Dieses sind die Grundsätze, wonach eine gothische Kirche zu verzieren, und nach gutem Geschmacke einzurichten ist. Nach diesen Grundsätzen verfuhr der Herr Baudirector Dauthe bey der Ausbesserung und neuen Verzierung der Nicolaikirche in Leipzig, und der Erfolg seiner Bemühungen ist so glücklich ausgefallen, daß diese Kirche als ein Muster der Verzierung solcher Gebäude angesehn und empfohlen zu werden verdient.

Diese Kirche hatte sonst ein schwarzes finsteres Ansehn, welches theils durch ihr Alter, theils durch ihre Verzierungen, und die Art, wie die Wände und Pfeiler bemahlt waren, verursacht wurde. Die Emporkirchen, die hin und wieder hängenden kleinen Kapellen, das Musikchor, die Orgel, die Kanzel waren mit plumpem Schnitzwerke verziert, das aus großen dicken Blättern, Schnörkeln und Grotesken bestand, in dem Chore hingen an den Wänden verschiedene schlecht erfundene und mittelmäßig gearbeitete Monumente, und der Altar war eben auch mit einer Menge Figuren und Grotesken überhäuft verziert. Von allen diesen Dingen konnte der Künstler daher nicht das geringste brauchen, und sie mußten vorher alle weggenommen werden, ehe an eine Verbesserung zu denken war. Hierauf verwandelte er die achteckigen Pfeiler des Schiffes, die das Gewölbe tragen, in schöne kannelirte Säulen, die ein einfaches, aus einem mit Blättern verzierten Pfuhle und einem Plättchen bestehendes Schaftgesimse haben, und mit Capitälen bedeckt sind, welche ungefähr das Verhältniß des korinthischen Capitäls und eine Verzierung von Blättern haben, die von da an, wo das Capitäl auf der Säule aufsteht,

steht, bis hinan unter den Abacus gehn, welcher ein runder Deckel ist, verziert mit einem Perlstabe, und mit einem mit Eyern besetzten Wulste oder Viertelstabe. Jede Säule steht auf einem viereckigen Untersatze. Ueber den Capitälen erheben sich Palmenblätter mit ihren Fruchtzweigen, die sich abwechselnd bald an das Gewölbe der Kirche hinan schmiegen, bald etwas herab hängen, und hinter den Blättern steigen die Ribben des Gewölbes empor. Diese Blätter verbergen unten das Gewölbe, wo es auf den Säulen aufsteht, und verursachen zugleich, daß man das gothische des Gewölbes, welches ohnedem nicht so spitzig ist, daß es einer Verkleidung bedurft hätte, nicht sehr bemerkt. Durch diese Anordnung bekommt das Ganze das Ansehn, als ob das Gewölbe von Palmenbäumen getragen würde, und die Platten der Capitäle scheinen die oberhalb abgeschnittenen Zweige zu seyn. Die Ribben durchkreuzen sich mannigfaltig, und bilden dadurch verschiedene Vierecke oder Felder, die in ihrer Mitte eine Rosette haben. Hierdurch und durch ihre verzierten Glieder verlieren die Ribben das Ansehn von Ribben, und erhalten dafür das Ansehn von Feldereinfassungen. Auf diese Art ist die Decke des Schiffes und der Abseiten verziert. Der Fußboden dieser Theile ist mit schwarz und weißen Steinen abwechselnd ausgelegt, und in viereckige Felder eingetheilt.

In den Abseiten sind die Emporkirchen angebracht, die ringsherum an den Umfassungsmauern der Kirche bis an den Anfang des Chors gehn. Die obere Reihe derselben ruht auf korinthischen Säulen. Diese stehn nicht in gleichen Entfernungen aus einander, sondern es sind allezeit zwey Säulen den großen Säulen des Schiffes entgegen nahe zusammen gesetzt, und zwischen zwey Paar solcher Säulen befindet sich ein eben so weiter Raum, als zwischen den Säulen des Schiffes. Diese Anlage war nöthig, um in dem Ganzen eine gewisse Gleichheit zu beobachten. Auf dieser Emporkirche ist über dem Haupteingange, dem Chore gegenüber, das Musikchor, wo sich auch die Orgel befindet, angelegt, und hat einen Austritt erhalten, der eben-

falls

falls auf korinthischen Säulen ruht. Die untere Emporkirche liegt hinter den korinthischen Säulen, und geht nicht ringsherum, sondern endet sich auf jeder Seite an dem Anfange des Chors und an der Halle bey dem Haupteingange. Hinter den Abseiten sind Kapellen oder Betstübchen in drey Stockwerken über einander angebracht.

Die Halle bey dem Haupteingange ist vorzüglich schön eingerichtet. Sie gleicht einem kleinen viereckigen Tempel, und ist mit jonischen Säulen verziert, die eine Kuppel tragen. Diese Kuppel ist doppelt. Die untere hat in der Mitte eine weite Oeffnung, wodurch die Halle ihr Licht bekommt, welches durch die Fenster in der vordern Mauer der Kirche zwischen beyde Kuppeln fällt. Die obere Kuppel bedeckt mit ihrem Gewölbe die untere, und ist mit einem Gemählde verziert, welches man durch die Oeffnung der untern Kuppel erblickt. Diese Einrichtung bringt eine ganz besonders schöne Wirkung hervor. Der Fußboden der Halle besteht aus eingelegter Arbeit von schwarzen und weißen Steinen. Zu beyden Seiten dieser Halle sind zwey kleinere achteckige Hallen angelegt, von denen die zur rechten Hand für die Taufe, die zur linken Hand für den Aufenthalt der Taufzeugen vor dem Taufactus, bestimmt ist. Beyde Hallen sind auf gleiche Art verziert. Ihre Wände sind mit Gypsmarmor bekleidet. Jede hat zwey Eingänge, den einen aus der mittlern Halle, der mit einer eisernen niedrigen, mit Lilien von vergoldeter Bronze verzierten, Gatterthür verwahrt ist, den andern aus der Kirche, der eine Glasthür hat. Dem letztern Eingange gegenüber ist ein hohes Fenster, gegen den erstern aber ein großes Gemählde angebracht, wovon das in der Taufhalle die Taufe Christi, und das in der andern Halle die Geburt Christi vorstellt. Die Decke beyder Hallen ist eine achteckige Kuppel oder ein Haubengewölbe, das mit Gemählden verziert ist. Der Fußboden ist mit Marmor ausgelegt, und in der Mitte der Taufhalle steht ein prächtiger Taufstein von weißem Marmor mit Verzierungen von vergoldeter Bronze.

Aus der mittlern Halle genießt man einer herrlichen Aussicht durch die korinthischen Säulen, worauf das Musikchor ruht, in das Schiff der Kirche, und hierdurch weiter in das schön verzierte Chor. An dem Anfange des Chores steht auf der rechten Seite die Kanzel, die mit weißem Gypsmarmor bekleidet, und mit einem Deckel bedeckt ist, der von vier metallenen vergoldeten Säulen getragen wird. Auf das Chor ist auf eine geschmackvolle Art der meiste Schmuck gewandt. Die vordern Wände desselben sind mit korinthischen Pilastern verziert, zwischen welchen auf jeder Seite drey große Gemählde hängen, deren Gegenstand aus der Geschichte Jesu genommen ist. Das Chor ist mit einer halbzirkelrunden Mauer geschlossen, und mit einer halben Kuppel bedeckt. Diese Mauer ist mit Gypsmarmor von verschiedenen Farben, die in verschiedenen Feldern angebracht sind, bekleidet, und mit sechs korinthischen Säulen, von gelben Gypsmarmor, der dem Giallo antico gleicht, geziert. Zwischen den beyden mittelsten Säulen ist ein großes Altargemählde, die Auferstehung Jesu, angebracht, das, so wie alle übrigen Gemählde der Kirche, von Oeser gemahlt ist, und über demselben befindet sich ein kleineres Gemählde, welches das neue Testament vorstellt. Auf jeder Seite dieses Gemähldes befinden sich zwey hohe Fenster, welche hinter dem Gebälke der Säulen fortgehn, und dadurch das Ansehn von zwey über einander liegenden Fenstern erhalten. Die Säulen und Pilaster sind von einer Höhe, sie gehn aber nicht bis auf den Fußboden des Chors, sondern haben einen hohen Unterbau unter sich. Der Altar, der aus braunem Marmor gearbeitet, und mit vergoldeter Bronze verziert ist, steht, wie ein Tisch, frey und etwas entfernt von der Mauer, vor dem Altargemählde, in dem halbzirkelrunden Theile des Chors, auf einem marmornen Fußboden, der von dem Fußboden des vordern Chors, welcher mit schwarzen und weißen Steinen ausgelegt ist, um einige Stufen erhöht ist. Jede Wand des vordern Chors hat eine große Thür, deren Gewände und Verdachung mit weißem Gypsmarmor bekleidet sind, und

von

von denen die eine in die Sakristey, die andere in das Beichthaus führt. Da die Decke sonst aus einem gothischen Gewölbe bestand, welches sehr spitzig war, so hat der Künstler dasselbe, um es ganz zu verstecken, in ein Tonnengewölbe verwandelt, und es so schön zu verkleiden und abwechselnd mit breiten Gurten und vertieften, mit Rosetten und andern Zierrathen besetzten Feldern so schön zu verzieren gewußt, daß es ganz das Ansehn eines steinernen Gewölbes erhalten hat. In dem halbzirkelrunden Theile ist die Decke [illegible] dadurch ausgezeichnet, daß sich gerade über dem Altar ein Gemählde befindet, welches den Engel des Friedens vorstellt. Das Chor ist von dem Schiffe durch ein niedriges eisernes Gatter abgesondert, das mit vergoldeter Bronze verziert ist.

Die Wände der Kirche haben einen graugrünlichen Ton erhalten, und die großen Säulen des Schiffes eine blaß röthliche Steinfarbe. Man kann diese Kirche zwar prächtig nennen, aber ihr auf keine Weise vorwerfen, daß ihre Pracht übertrieben sey, und in Reichthum und Verschwendung ausarte. Gold ist bey den Verzierungen nur äußerst wenig gebraucht. Außer den bronzenen Zierrathen an dem Altare und Taufsteine, hat die Kanzel vergoldete Blumenzüge und Perlen, und das Gemählde an der Decke über dem Altar, so wie alle Gemählde, eine vergoldete Einfassung erhalten. Uebrigens sind an dem Unterbaue der Pilaster in dem Chore und in den Taufhallen, Wandleuchter von vergoldeter Bronze aufgehängt, von denen die im Chore aus Weinranken und Kornähren, die in den Taufhallen aber aus Lilien bestehn.

Nach diesen Betrachtungen über die Eintheilung und Verzierung des Innern einer Kirche, wenden wir uns nun zu der Anordnung des Aeußern. Da das Aeußere eines Gebäudes eine seiner Bestimmung gemäße Einrichtung und charakteristische Verzierungen erhalten soll, da es mit dem Innern harmoniren soll, so müssen auch die Außenseiten einer Kirche, gleich dem Innern, einen Ausdruck von Größe und feyerlicher Pracht haben, um der Würde des

Gebäu-

Gebäudes angemessen zu seyn. Hier darf daher eben so wenig Verschwendung und Reichthum herrschen, und man muß bey der Pracht niemals die edle Einfalt aus den Augen setzen.

Man würde bey der äußern Verzierung der Kirchen ganz sicher gehn, wenn man dabey einen griechischen Tempel zum Muster nähme. Was kann prächtiger und erhabener seyn, als eine simple Halle von schönen Säulen, die in gleichen Entfernungen von einander stehn, und mit einem gut proportionirten Giebel bedeckt sind, dessen Feld schöne Verzierungen hat? Was kann zu dem Charakter eines solchen Gebäudes passender seyn, und die Würde desselben ausdrucksvoller bezeichnen? So vortrefflich aber auch eine solche Anlage ist, so entfernt sie sich doch zu sehr von der jetzigen Art, die Kirchen zu bauen, und wir sind oft nicht entschlossen genug, das zu verlassen, woran unser Auge einmahl gewöhnt ist, und das Neue anzunehmen, wenn dieses gleich besser ist als jenes.

Die Kirchen, die nach der Wiederherstellung der Künste gebaut wurden, sind gemeiniglich sehr hohe und schwerfällige Gebäude, auf denen sich entweder große Thürme oder Kuppeln erheben, und deren vordere Fassaden, wo der Haupteingang ist, meistentheils geschmacklos verziert sind. Die Künstler der damaligen Zeiten hatten die griechische Kunst kennen lernen, ihre schönen Säulenarten und Verzierungen, ohne jedoch in den Geist dieser Kunst eingedrungen zu seyn, und sie glaubten schon genug gethan zu haben, und die Griechen völlig zu erreichen, wenn sie an ihren Gebäuden nur eine Menge Säulen, Giebel und andere Zierrathen anbrächten. Daher entstanden Fassaden, an denen man eine große Anzahl von Säulen über und neben einander findet, Säulen, die nicht frey stehn, sondern aus der Mauer hervor springen, doppelte, auch wohl dreyfache Säulenstellungen und eben so viel Gebälke über einander, Giebel über Giebel, die bald dreyeckig, bald rund, bald ausgeschweift, bald ganz, bald zerschnitten sind. Brachte man auch bisweilen eine einzige Säulenstellung an, welche

die

die ganze Fassade einnahm, so wurden doch zwischen die großen Säulen, kleinere gesetzt, die zur Verzierung der Fenster und Thüren oder der Nischen dienen. Hierdurch aber entsteht eine große Verwirrung unter den Gliedern, wodurch die Einheit und Harmonie verloren geht. Die Gebälke, Pilaster und Säulen werden unterbrochen, und die Giebel verstümmelt oder gar in einander gesetzt. Anstatt dem Hauptgiebel der Fassade die schöne griechische dreyeckige Form zu geben, wollte man ihn verschönern, und bildete ihn oft nach ausgeschweiften Linien, oft aber zerschnitt man ihn in der Mitte. Auf diese und ähnliche Art sind die meisten Fassaden der Kirchen des mittlern Zeitalters nach Wiederherstellung der Künste, und auch viele der neuern Zeiten, angegeben.

Man darf nur eine solche Fassade in Gedanken neben einen griechischen Tempel stellen, so wird man fühlen, wie wenig sie der Würde des Gebäudes angemessen ist, wie sehr sie bey dieser Vergleichung verliert. Vor einer solchen Fassade verdient in der That eine gothische noch Vorzug. Ist diese auch, oft auf eine abenteuerliche Art, mit Säulchen, Nischen, mit einer unzählbaren Menge von Gliedern, Statuen, Basreliefs, mit runden und spitzigen Bogen und grotesken Figuren besetzt, so bringt sie doch immer eine große Wirkung hervor, man wird überrascht und bezaubert, und ist gezwungen, das Ganze zu bewundern, da man vor jener kalt vorüber geht. Die neuern Künstler wollten die wunderbaren gothischen Einfälle zu vermeiden suchen, und die griechischrömische Architektur wieder herstellen. Da sie aber sich nicht ganz von dem Gothischen loszureissen verstanden, so vermischten sie beyde Bauarten mit einander, und entlehnten zwar die Säulen und andere Verzierungen aus der griechischen, in der Anlage des Ganzen aber blieb immer noch etwas Gothisches übrig. So wie man nun aber nach und nach das Gothische ganz verließ, und die griechische Baukunst und ihren eigenthümlichen Charakter, ihre Simplicität und Erhabenheit, besser kennen lernte, so hätte man auch die Ausartungen und Zusätze

der

der neuern Künstler nicht mehr als schön ansehn und ihnen nachahmen, sondern nur nach Grundsätzen des guten Geschmacks verfahren sollen.

Die Thürme oder Kuppeln, die man gemeiniglich für eine wesentliche Zierde der Kirchen hält, schreiben sich ebenfalls aus jenen Zeiten her. Die gothischen Kirchen zeichnen sich durch ihre hohen Thürme aus, die so künstlich gebaut sind, daß sie, bey aller ihrer Festigkeit, doch mehr Leichtigkeit als Stärke verrathen. Durch die italienischen Kirchen, die nach Wiederherstellung der Kunst gebaut wurden, kamen die Kuppeln in Gebrauch, die oft ein schwerfälliges Ansehn haben, und doch meistens nicht so fest sind, als sie scheinen.

Bey dem Thurme ist man immer in Verlegenheit, wo man ihm, um die Symmetrie und die Schicklichkeit nicht zu verletzen, seinen Platz anweisen soll. Der beste Ort für den Thurm ist unstreitig, wenn die Kirche die Form eines Kreuzes oder eines langen Vierecks hat, ihn in die Mitte der vordersten Seite anzubringen; allein man wird hier immer noch Schwierigkeiten finden, ihn so anzugeben, daß er mit der Fassade gut harmonirt, und nicht so aussieht als ein anderes Gebäude, das auf dem Dache eines untern aufgesetzt ist. Man wird diesem Uebelstande nicht anders ausweichen können, als wenn man seine vordere Mauer mit der Mauer der Hauptfassade vereinigt, und beyde in einem fortgehn läßt. Bisweilen hat man auch an jeder Ecke der Fassade einen Thurm gesetzt. Bey Kirchen, die eine viereckige, ovale oder runde Gestalt haben, ist es am schicklichsten, den Thurm auf die Mitte des Gebäudes zu legen. Hierbey wird es am besten aussehn, wenn man das Dach so flach als möglich macht, und es durch Zocken, auf dem obern Kranze des Gebäudes, oder durch eine Attike zu verstecken sucht, damit der Thurm nicht auf dem Dache zu stehen scheint.

Man hat mit den Thürmen sehr viel Verschwendung getrieben; man hat in den Städten eine große Anzahl angebracht, und insonderheit in ihrer ansehnlichen Höhe etwas

Vorzügliches gesucht. Eine sehr große Höhe eines solchen Gebäudes ist aber nicht allein weniger schön als eine mäßige, sondern sie ist auch gefährlich. Ist der Thurm sehr hoch, so kann ihn der Bliß leicht rühren, er wird bey einem Erdbeben vorzüglich leiden, und durch das häufige Glockenlauten beständig erschüttert werden. Um die Thürme recht hoch zu machen, setzt man zwey- drey- oder gar viermahl Säulen oder Pilaster über einander, dazwischen bringt man immer vollständige Gebälke, auch mit unter wohl Giebel an, und dieses hat beynahe das Ansehn, als ob eben so viele Gebäude über einander gestellt wären. Auf alle Fälle ist es nicht schön, und kann auch nicht gut in die Augen fallen, weil die höchsten Säulen klein ausfallen, und wegen der großen Entfernung noch kleiner aussehn werden. Ein gothischer Thurm nimmt sich unstreitig viel besser aus. Er erscheint als ein einziges ganzes Gebäude, die hohen Fenster und großen Oeffnungen, die kleinen Zierrathen an den Mauern, welche oft durchbrochen und durchsichtig sind, geben ihm ein Ansehn von Leichtigkeit, und er harmonirt überhaupt besser zu der Kirche, als gemeiniglich die Thürme der neuern Kirchen zu diesen passen. Um dieses zu erreichen, muß man daher die Thürme der Kirchen weder zu hoch machen, noch sie zu sehr verzieren. Ein einziges Stockwerk wird für einen Thurm genug seyn, nur muß es eine mit der untern Kirche gut proportionirte Höhe haben, und es kann mit einer Kuppel, oder mit einem ausgeschweiften spitzigen Dache, oder auch mit einem Obelisk bedeckt seyn. Was die Verzierungen anbetrifft, so sollte man hierbey weder Säulen noch Pilaster anbringen. Eine einzige große Oeffnung auf jeder Seite, die mit einem halbzirkelrunden Bogen bedeckt, und mit einem mit einigen Gliedern verzierten Gewände eingefaßt ist, wird sich unstreitig am besten ausnehmen.

Von dem Baue der Thürme, s. **Thurm**.

Die neuere Art der Kuppeln, die an der Sophienkirche zu Constantinopel unter dem Kayser Justinian zuerst aufkam, und einige Jahrhunderte hernach in Italien sehr gebräuch-

bräuchlich, und die vornehmste Zierde einer Kirche wurde, kannte die schöne Architektur der Alten nicht. Diese Kuppeln der Alten sind weiter nichts, als ein Gewölbe nach einem halben Zirkel, wie man am Pantheon sieht, indeß die neuern ein eigenes Gebäude ausmachen, das sich auf dem Dache der Kirche erhebt.

Wollte man fragen, wozu die Kuppeln nöthig wären, so würde man keine befriedigende Antwort darauf erhalten können. Sie bringen der Kirche keinen wesentlichen Vortheil, und noch nicht einmal so viel als die Thürme, die zu dem Aufhängen der Glocken gebraucht werden; sie dienen blos zu einer Zierde und zur Bewunderung. Könnte man sie abheben, und auf die Erde setzen, sagt Marnezia, so entstünden vielleicht unsere besten Kirchen daraus: man trage die Kuppel der Peterskirche ab, so wird man eine Kirche bekommen, die schöner als die Peterskirche ist.

Oft werden die Kuppeln auch wider alle Schicklichkeit angebracht, wenn nehmlich die vordere Fassade mit einem Giebel verziert ist. Ein Giebel zeigt allezeit an, daß die Kirche ein spitzig zulaufendes Dach oder einen Forst hat. Wie kann man daher denken, daß auf einem hölzernen Dache eine Masse von so ungeheurer Last, als eine Kuppel ist, stehn könne! Ueberdieses kann sich die Kuppel auch nicht ausnehmen, wenn sie hinter einem Giebel steht, denn es wird allezeit ein großer Theil der Kuppel hinter dem Giebel versteckt bleiben. Wo also eine Kuppel soll aufgeführt werden, da bringe man an der Fassade niemals einen Giebel an, sondern gebe ihr eine Zocke, oder Attike, oder ein Dockengeländer, wodurch ein plattes Dach angezeigt wird, aus dessen Mitte, wie über einem Fuß, sich die Kuppel erhebt.

Die Kuppel wird sich niemals von außen recht gut ausnehmen, wenn sie nicht mitten auf der Kirche steht. Die Kuppel wird gemeiniglich mit einer Laterne bedeckt. Diese findet man sehr oft mit Säulen umgeben und verziert, welches aber keine Nachahmung verdient. Denn die Säulen fallen allezeit klein aus, und gleichen daher, von unten an-

gesehn, nur schwachen Stangen; sie haben aber auch einen falschen Stand, weil sie auf dem Rande der Kuppel stehn, und daher keinen festen Grund zu haben scheinen. Anstatt dieser kleinen Säulen könnte man die Ribben der Kuppel verlängern, und sie an die Laterne hinangehn, und dieselbe gleichsam aus den Ribben entstehn lassen, dazwischen aber Fenster oder große Oeffnungen anbringen.

Von dem Baue der Kuppeln, s. **Gewölbe. Kuppel.**

So viel nun aber auch die Thürme und Kuppeln wider sich haben, so wird es doch schwer werden, sie ganz zu verwerfen, weil man einmahl daran gewöhnt ist, jede Kirche mit Thürmen oder Kuppeln, auch wohl gar mit beyden zugleich verziert zu sehn. Und in der That giebt auch eine schöne Kuppel, ein schöner Thurm, kein übles Ansehn, und besonders wird es bey einer großen Kirche keine üble Wirkung thun, wenn auf jeder Ecke der Hauptfassade, auf der Mitte der Kirche aber eine Kuppel sich erhebt. Eine Stadt, die viele Thürme und Kuppeln hat, giebt auch in einiger Entfernung davon einen angenehmen Prospekt. Ueberdieß haben auch die Thürme den wesentlichen Nutzen, eine Stadt, oder doch den größten Theil derselben, so wie auch die herumliegende Gegend, zu übersehn und zu beobachten, wenn ein Feuer oder eine andere Gefahr für die Stadt entstehen sollte. Freylich ist es nicht nöthig, um dieser Ursache willen die Thürme auf die Kirchen zu setzen; es giebt andere Gebäude, welche hierzu schicklicher sind, und hierzu würde ich das Rathhaus und die Stadtthore vorschlagen; denn da das erste gemeiniglich in der Mitte der Stadt, die andern aber an den Enden derselben liegen, so kann die Stadt von allen Seiten, und oft besser als von den Kirchen, beobachtet werden. Wenigstens sollte man die Thürme nicht auf allen Kirchen anbringen, und sie nur auf große Kirchen setzen, kleine Kirchen aber ohne Thürme lassen.

Wir haben also gesehn, daß die Außenseiten der Kirchen Verzierungen erhalten müssen, daß aber hierbey mit Vorsicht und Ueberlegung zu verfahren ist. Man kann, gleich

den Tempeln der Alten, welche sie Prostylos nannten, einen Säulen-Porticus anbringen; aber man darf auch dabey die Simplicität der Alten nicht aus den Augen setzen. Man muß nur eine einzige Säulenstellung machen, und es würde keine gute Wirkung thun, doppelt oder dreyfach Säulen über einander zu setzen, oder wohl gar die Zwischenräume der Säulen auszumauern, und darin Arkaden anzubringen. Daß Wandsäulen eine geschmacklose und unschickliche Verzierung sind für ein Gebäude, wie eine Kirche ist, braucht wohl nicht erst erinnert zu werden. An ihrer Statt ist es bey weitem besser, Pilaster anzubringen, und zwischen ihnen Fenster oder Nischen. Was die Säulenart anbetrifft, die an den äußern Seiten der Kirchen kann gebraucht werden, so wird man hierbey eben die Grundsätze, wie bey dem Innern der Kirchen, zu befolgen haben. Es wird unstreitig die jonische Säulenart die schicklichste dazu seyn; doch kann bey katholischen Kirchen auch die korinthische oder römische statt finden.

Will man an der Hauptfassade weder Säulen noch Pilaster gebrauchen, so ist sie auf eine andere Art zu verzieren. Man kann die Mauer mit glatten, etwas vorspringenden Streifen besetzen, sie auf eine hohe Zocke stellen, und mit einem schönen weit vorspringenden Kranze bedecken. Zwischen diesen Streifen können Fenster oder Nischen mit Statuen seyn, auch wohl Felder mit einer Inschrift. Der Haupteingang wird besonders durch eine schöne Einfassung ausgezeichnet, wobey aber keine Säulen zu gebrauchen sind, weil diese gegen das Ganze zu klein ausfallen, und zu kleinlich aussehn würden. Ueberhaupt muß die Auszierung des Haupteinganges nicht übertrieben werden, und weder aus zu kleinen Zierrathen bestehn, noch zu reich seyn.

Die beyden Seiten und die hintere Fassade müssen einfacher gemacht werden, als die vordere, doch müssen sie dieser entsprechen. Man kann die Pilaster oder Streifen fortgehn lassen, und dazwischen die Fenster setzen, aber nicht so viel Zierrathen dabey anbringen, als an der vordern Seite. Sind auf den Seiten Strebepfeiler nöthig, so

muß man sie, weil sie kein gutes Ansehn geben, zu verstecken suchen, und dieses wird man am besten dadurch bewerkstelligen können, wenn man dazwischen Kapellen anbringt. Man könnte auch die Strebepfeiler innerhalb der Kirche anlegen, und daselbst sie durch Kapellen oder Kirchenstühle verstecken.

Mit dem Gebrauche der Statuen ist sehr behutsam zu verfahren, damit sie nicht überhäuft angebracht werden. Man kann in die Nischen, zwischen den Pilastern oder Streifen, Statuen setzen; man kann aber auch die Nischen weglassen, und die Statuen auf die Zocke stellen, die sich unter den Pilastern und Streifen befindet. Nur die vordere Fassade kann einige Statuen bekommen, allenfalls auch die hintere Fassade, niemals aber die Seiten, und am allerwenigsten sind sie auf dem Dache anzubringen, so wie sie sich auch schon auf dem Kranze oder Hauptgesimse einer Kirche nicht gut ausnehmen. Auf der Spitze und den Seiten des Giebeldaches könnte man wohl Statuen auf Akroterien setzen; doch wird ebenfalls diese Verzierung mit der den Kirchen zukommenden Simplicität nicht harmoniren.

Der Würde eines Kirchengebäudes ist es angemessen, daß es auf einem erhobenen Platze steht, oder wenigstens durch einen kleinen Unterbau von dem Boden erhöht ist, worauf es steht. Daher wird man vor den Eingängen Treppen anlegen müssen, die eine ansehnliche Breite und an der vordern Fassade, wo möglich, die ganze Breite derselben erhalten. Dieser Treppe eine ausgeschweifte oder eine solche Figur zu geben, die aus abwechselnden geraden und krummen Linien besteht, wie man es oft findet, würde unschicklich und dem guten Geschmacke zuwider seyn. Sie muß in ihrer ganzen Breite nach einer geraden Linie fortgehn; dieses wird sich viel besser ausnehmen, und der Simplicität nicht widersprechen.

Die Fenster einer Kirche müssen nach Verhältniß ihrer Breite höher seyn, als die Fenster anderer Gebäude. Da man sie aber nicht gern mehr so hoch macht, als in den gothischen Kirchen, so ist man genöthigt, zwey Reihen Fenster

ster über einander zu legen. Mehr als zwey Reihen zu machen, ist nicht gut, weil die Kirche dadurch Aehnlichkeit mit einem Wohngebäude erhält. Am besten wird es aussehn, wenn man den Fenstern der untern Reihe eine ansehnliche Höhe, den darüber liegenden aber eine viereckige Form giebt, oder auch, wenn man die untern Fenster mäßig hoch, die obern aber höher als diese macht, aber allezeit zwischen beyden Reihen einen großen Raum läßt, damit es nicht das Ansehn habe, als ob die Kirche in Stockwerke abgetheilt wäre. Aus eben dieser Ursache darf zwischen beyden Reihen von Fenstern kein Band, kein Geländer, oder irgend eine andere Verzierung angebracht seyn.

Das Dach einer Kirche muß niedrig seyn, und demjenigen gleichen, welches man ein italienisches nennt. Vorzüglich ist dieses nöthig, wenn die Kirche keinen Thurm hat, und an beyden Fassaden einen Giebel erhält. Giebt man ihr aber einen Thurm oder eine Kuppel, so wird es sich noch besser zu dem Ganzen schicken, das Dach so zu verstecken, daß es, wenn man die Kirche von unten betrachtet, von keiner Seite kann gesehn werden.

Ich muß hier noch des Falles gedenken, wenn eine gothische Kirche inwendig nach neuer Architektur ausgeschmückt ist, ob es dann nöthig seyn möchte, auch das Aeussere derselben Kirche zu verbessern, und ihm ein neues Ansehn zu geben. Ist eine solche Kirche und vorzüglich ihre Hauptfassade auf gothische Art reich und prächtig verziert, so würde es Schade seyn, hier nur das Geringste wegzunehmen, oder etwas hinzuzusetzen, was sich nicht dazu schickte, weil dadurch ihr großes und erhabenes Ansehn verlieren würde. Sind ihre Außenseiten aber schwerfällig, roh und ohne Verzierungen, und mit hin und wieder angebauten Kapellen besetzt, wie man dieses oft findet, so daß das Ganze ein plumpes, unförmliches Ansehn hat, so wird es unmöglich seyn, hier eine Verbesserung anzubringen, man müßte denn den größten Theil der Kirche einreißen, und aufs neue bauen wollen, und es ist daher am besten, sie zu lassen, wie sie ist. Bey dieser letzten Art gothischer Kir-

chen würde es indeß angehn, vor den Haupteingang eine griechische Säulenhalle zu setzen, wofern nehmlich dieser Eingang ebenfalls kahl und ohne Zierrathen ist.

Haben wir nun von der Anlage und Einrichtung der Kirchen im Allgemeinen gesprochen, so wird es wohl nicht überflüßig seyn, einige Zeichnungen von Kirchen hinzuzufügen, die ich aber nicht als Muster anzusehen bitte, sondern nur als Beyspiele, um das Vorhergesagte deutlicher zu machen. Es wird daher nöthig seyn, sowohl von katholischen als auch protestantischen Kirchen Zeichnungen zu geben.

Da die katholischen Kirchen gemeiniglich die Form eines Kreuzes haben, oder bisweilen länglich viereckig, mit unter auch zirkelrund oder oval gebildet sind, und man in vielen Anweisung zur Baukunst, vorzüglich in **Sturm's** Anweisung, alle Arten von Kirchen wohl anzugeben, in **Voch's** bürgerlicher Baukunst, Th. IV. auch in **Krünitz** ökonomischer Encyklopädie, Th. XXXVIII. schon eine Menge Muster solcher Kirchen findet, so will ich hier von dem Gewöhnlichen abgehn, und unserer Kirche die Form eines Dreyecks mit abgestumpften Ecken geben. Die Figur 55 ist der Grundriß, die Figur 56 aber der Aufriß der vordern oder Hauptfassade.

Durch den Haupteingang a kommt man in das Schiff c, das hier freylich nicht so lang seyn kann, als in den Kirchen, welche eine ablange oder eine Kreuzform haben. Die Nebeneingänge b führen in die Abseiten d. Auf den zwey andern langen Seiten des Dreyecks findet sich dieselbe Einrichtung, der mittelste Eingang führt in das Schiff, die Nebeneingänge in die Abseiten. Aus dem Schiffe tritt man in einen weiten sechseckigen Raum e, der mit einer Kuppel bedeckt, und von oben beleuchtet ist. Auf der einen Seite dieses Raumes, dem Schiffe bey dem Haupteingange gegenüber, sieht man das Chor f, worin sich der hohe Altar befindet. Außer diesem großen Altare können noch kleinere Altäre an den Pfeilern des mit einer Kuppel bedeckten Raumes, so wie auch in den Kapellen g, die in den Abseiten

liegen,

liegen, angebracht seyn. Neben dem Chore f sind die Sakristeyen k. Jede der drey schmahlen Seiten des Dreyecks, die durch die abgeschnittenen Ecken entstehn, hat ebenfalls in der Mitte einen Eingang, wovon der an der hintern Seite i, zu den Sakristeyen k, die andern aber der zwey vordern Seiten h, zu den Treppen l, führen, wodurch man auf das Dach der Kirche kommt. Die Pfeiler können in den Schiffen und in den Abseiten mit Pilastern, innerhalb der Bogen aber mit Nischen oder Monumenten verziert seyn.

Die Hauptfassade hat eine Säulenhalle, die aus sechs jonischen Säulen besteht, die andern zwey langen Seiten aber sind mit jonischen Pilastern verziert. Das ganze Gebäude steht auf einer hohen Zocke, und hat auf allen Seiten Freytreppen. Der Säulenporticus der vordern Seite, so wie die Pilaster der Nebenseiten, sind mit einem Giebel bedeckt. Unter dem Hauptgesimse ist eine Attike, so hoch als der Giebel, angebracht, hinter welche das Dach versteckt ist, und in der Mitte erhebt sich, über dieser Attike, die Kuppel. Auf den Seiten aber stehen kleine Glocken-Thürme über den Treppenhäusern l, Figur 55.

Von protestantischen Kirchen will ich drey verschiedene Entwürfe vorlegen. Alle drey sind länglich viereckig, weil dieses unstreitig die beste Form zu diesen Gebäuden ist, sie haben aber eine verschiedene Größe und verschiedene Verhältnisse ihrer schmahlen Seiten zu den langen.

Bey der ersten Kirche, Figur 57, verhalten die schmahlen Seiten zu den langen sich wie 3 : 5. Sie hat vor dem Haupteingange eine Säulenhalle a von sechs jonischen Säulen, und vor dieser eine Freytreppe, die so breit als die Kirche ist. Zwischen den Säulen zur rechten und linken Seite des Haupteinganges, können auf Postamenten oder auf einfachen Untersätzen Statuen gestellet werden, die Säulen aber dürfen keine Untersätze haben, sondern müssen mit ihrem Schaftgesimse gleich auf der Treppe aufstehn. Durch den Haupteingang b tritt man in die Kirche, und erblickt gegenüber den Altar, c, der auf einigen Stufen erhöht,

in einer Nische, l, steht, und hinter sich die Kanzel, d, hat. Auf der einen Seite dieser Nische liegt die Sakristey, e, aus der man durch die Treppe, g, auf die Kanzel gehen kann, auf der andern Seite aber das Beichthaus, f. Durch die Thür der hintern Seite der Kirche, h, kommt man in ein Vorhaus, und aus diesem, rechts, in die Sakristey, links aber zu einer Treppe, i, die auf das Musikchor führt, welches über der Nische, l, angebracht ist, wo sich auch die Orgel befindet. Diese Treppe führt zugleich auf das Dach der Kirche. Die Kirche hat keine Emporkirchen, sondern es sind an den äußern Mauern die Sitze, k, stufenweise über einander angelegt, und dazwischen die Treppen, l, um zu den Sitzen bequem und von verschiedenen Seiten kommen zu können. In dem mittelsten Raume der Kirche sind ebenfalls Sitze, die aber auf einer Fläche hinter einander liegen. Auf den beyden Seiten der Kirche sind die Eingänge, m.

Was das Aeußere dieser Kirche anbetrifft, so erhält sie keinen Thurm, und es werden die jonischen Säulen mit einem Giebel bedeckt, der zugleich die Form des Daches bestimmt, das ein italienisches seyn muß. Die Kirche bekommt daher einige Aehnlichkeit mit den griechischen Tempeln von der Art, die Prostylos hieß; und da diese bekannt ist, so würde es unnöthig seyn, eine Zeichnung von der Außenseite dieser Kirche beyzufügen. Die hintere Fassade und die beyden Seiten können allenfalls mit Pilastern verziert seyn; doch wird es besser aussehn, wenn die Fenster, die mit schönen Gewänden eingefaßt werden müssen, die einzige Zierde dieser drey Seiten sind, die Schäfte aber glatt bleiben.

Bey der Kirche, die in der Figur 58 vorgestellt ist, ist das Verhältniß der schmahlen Seiten zu den langen, wie 1 : 2. Auf einer Freytreppe, a, tritt man durch eine Oeffnung, zwischen zwey jonischen Säulen, in die Halle, b, die auf beyden Seiten Treppen hat, welche auf die Emporkirchen, auf das Musikchor, und weiter auf das Dach und den Thurm führen. Den Haupteingängen, c, gegenüber, steht

in

in einer Nische die Kanzel und der Altar. Dieser Nische zur Rechten liegt die Sakristey, d, aus der man durch die Treppe, f, auf die Kanzel geht, zur Linken das Beichthaus, e. Das Schiff ist mit Säulen geziert, welche die Emporkirchen tragen. Die Säulen sind in der Nische fortgeführt, so daß die Kanzel zwischen zwey Säulen zu stehn kommt. Das Musikchor liegt den Emporkirchen gleich, über dem Haupteingange, der Kanzel gegenüber.

Die Außenseite, Figur 59, zeigt, daß die Kirche einen kleinen Thurm hat, der auf den Mauern der Halle gegründet ist. Um dieses Thurmes willen ist über den Säulen und Pilastern der vordern Fassade kein Giebel angebracht, sondern nur ein fortlaufendes Gebälke und eine Zocke, worauf der Thurm sich erhebt. Die hintere Fassade und beyde Seiten sind mit Pilastern verziert, zwischen welchen Fenster liegen.

Die dritte Kirche, Figur 60, ist so eingerichtet, daß ihre schmahlen Seiten zu den langen sich verhalten, wie 2 : 3. Der Haupteingang, a, führt in eine Halle, die mit sechs Säulen verziert ist. Auf beyden Seiten der Halle sind Treppen, auf welchen man auf die Emporkirchen, auf das Musikchor, und auf den Thurm, so wie auch auf das Dach kommt, vor den Treppen aber, gegen die Kirche zu, Kapellen, e, deren Eingänge unter den Treppen liegen. Durch diese Halle tritt man in das Schiff, das ringsherum Säulen hat, worauf die Emporkirchen ruhn. Dem Haupteingange gegenüber steht der Altar und die Kanzel, in einem halben Zirkel, hinter dem die Sakristey, c, und das Beichthaus, d, sich befindet.

Die vordere Fassade, Figur 61, ist ganz einfach. In der Mitte liegt der Haupteingang, zu dem man auf einer großen Treppe hinauf geht. Auf beyden Seiten sind Fenster angebracht, und die Schäfte mit vorliegenden Streifen verziert. Ueber dem Kranz, welcher die Mauer bekrönt, steht eine Zocke, worauf ein Thurm von einer ansehnlichen Höhe empor steigt. Die hintere Fassade und die Seiten müssen ebenfalls ganz einfach und an den Schäften mit

Strei-

Streifen verziert seyn. Doch können auch nur beyde Ecken Streifen erhalten, die übrigen Schäfte aber glatt bleiben.

Noch habe ich bey allen diesen Kirchen des Taufsteins nicht erwähnt. Dieser kann etwan den Platz vor dem Altar, z, einnehmen, und entweder fest gemacht oder zum Wegnehmen eingerichtet seyn, so daß man ihn nur allemahl bey dem Gebrauch hinstellt.

Von der Kirchenbaukunst handeln, Serlio im 5. Buch seiner Architektur. Palladio im 4. Buch. I. F. Blondel Cours d' Architect. Band III. Kap. 6. 7. S. 298. f.

Vollständige Anweisung, alle Arten von Kirchen wohl anzulegen, von L. C. Sturm. Augspurg 1746. fol.

Ueber Kirchenbaukunst, von G. M. Fischer, st. im 4. Stück des 1. B. der Monatsschrift der Berl. Akad. der Künste, S. 169.

Die Kirchen, von denen wir jetzt gesprochen haben, sind für Städte bestimmt; es ist also nun noch übrig, von der Anlage einer Dorfkirche zu reden.

Eine solche Kirche braucht nicht so groß zu seyn, als eine Stadtkirche, weil sie für eine kleinere Gemeinde soll eingerichtet seyn. Bey der Bestimmung der Größe einer Dorfkirche ist es am besten, nach dem Grundsatze zu verfahren, daß sowohl die Anzahl der Häuser, als der darin lebenden Personen, über 14 Jahre, in Betracht gezogen werden, und daß man nach diesen beyden Dingen, nicht aber einseitig, entweder nach den Feuerstellen allein, oder nur nach der Personen Zahl, rechnen und hieraus die Plätze in der Kirche bestimmen dürfe. Hierbey kann man für jedes Haus drey, und bey starker Bevölkerung, vier Personen annehmen. Es hängt die Größe der Kirche auch davon ab, ob zu den Plätzen für die Zuhörer blos die Grundfläche genommen, oder ob auch Emporkirchen sollen angelegt werden. Durch die Emporkirchen wird zwar etwas Raum gewonnen; allein für kleine Kirchen, vorzüglich wenn sie weniger als 20 Ellen Tiefe im Lichten haben, sind sie nicht zu billigen, weil das Innere des Gebäudes dadurch verengt und verdunkelt wird. Man lasse daher die Emporkirchen

lieber

lieber ganz weg, und lege die Grundfläche so groß an, daß sie hinlänglichen Raum für die Sitze der Gemeine habe. Die innere Höhe der Kirche muß wenigstens zwey Drittheile ihrer Tiefe, im Lichten, betragen.

Ferner muß in der Kirche der Aufenthalt der Gesundheit der versammelten Gemeine nicht nachtheilig seyn. Daher muß auf eine gute Anlage der Thüren, der Fenster, und des Fußbodens Rücksicht genommen, so wie auch das Begraben der Leichen in der Kirche vermieden werden. Auch sollte der Gottesacker nicht so nahe bey der Kirche liegen, wie man es gewöhnlich auf dem Lande antrifft. Die Kanzel und der Altar müssen in dieser, eben so wie in allen andern Kirchen, so angelegt seyn, daß jeder Zuhörer den Prediger sehn und gut verstehn kann. Die Kirche muß an einem ruhigen Orte und auf einem freyen Platze liegen, damit sie vor Feuersgefahr desto sicherer sey. Auf diesem Platze können Bäume gepflanzt seyn, um einen angenehmen Zugang zu der Kirche, und, für die Hitze des Sommers, Schatten zu erhalten.

Um der Kirche Dauerhaftigkeit und Feuerfestigkeit zu geben, so erbaue man sie von Steinen, und nicht etwa, aus Ersparniß, von hölzernen Umfassungswänden. Die Mauern können 1½ bis 2 Ellen stark gemacht werden. Eine Dorfkirche ohne Thurm anzulegen, würde nicht gut seyn, theils weil man ihn für eine Hauptzierde des Dorfes hält, theils weil es der einzige Ort in einem Dorfe ist, wo die Glocken können aufgehangen werden, und von dem man das Dorf und die umliegende Gegend übersehen kann. Die beste Lage des Thurmes ist an der Giebelseite des Gebäudes, so daß in dem untersten Theile des Thurmes sich der Eingang in die Kirche befindet.

In den Figuren 62, 63, findet man einen Entwurf zu einer Dorfkirche, und den Grundriß und Aufriß dazu. Durch den Eingang, a, Figur 62, vor dem einige Stufen liegen, kommt man in eine Halle, welche von dem Thurmgebäude gebildet wird, und aus dieser durch eine noch grössere Thür, b, in die Kirche. Dieser Thür zur Rechten und

zur

zur Linken sind die Treppen, c, die auf das Musikchor führen, welches auf Säulen, d, steht, und dessen Brüstung durch die punktirten Linien angegeben ist. Mitten durch die Kirche geht ein freyer Gang, der zu beyden Seiten die Sitze hat, bis zu dem Altar, über dem die Kanzel angebracht ist. Hier ist eine dünne Wand, e, die nur ungefähr zwey Drittel der Höhe der Kirche einnehmen darf, und hinter welcher die Sakristey, f, und der Beichtstuhl, g, liegt. h, ist die Kanzeltreppe. In der hintern Giebelseite ist ein Eingang angebracht, damit der Prediger bequem in die Sakristey kommen kann, und nicht durch die ganze Kirche gehn darf. Auf der einen Seite ist die Kapelle, k, für den Besitzer des Dorfes bestimmt, und dieser gegenüber die Kapelle, l, für die Frau des Predigers, für den Pachter oder Verwalter, oder auch für den Gerichtshalter angebracht.

Die Außenseiten müssen ganz einfach seyn. Die vordere Fassade, Figur 63, erhält ihre Zierde blos durch den Thurm, und durch die Thür, und die hintere Fassade nur durch die Thür und zwey Fenster, die Seiten aber bekommen Fenster und die Vorsprünge der Kapellen.

Anfangsgründe der bürgerlichen Baukunst für Landleute ꝛc. von J. C. F. Keferstein, S. 90. f.
Entwurf einer Anweisung zur Landbaukunst, von G. H. Borbeck, Th. II. S. 210. f.
Einen Bauanschlag zu einer Landkirche findet man in J. C. Huth Unterricht zu Bauanschlägen. Th. II. S. 15.

In dem Leipziger Intelligenzblatte v. J. 1779. No. 8. S. 73, ist ein Vorschlag zu einer Dorfkirche, der hier in der Figur 64 beygefügt ist. a b stellt eine gerade Wand vor. Vor derselben steht in c der Altar, über demselben die Kanzel, und darüber ein Positiv. d ist der Platz für die Communicanten. e sind runde Bänke für die Zuhörer, von welchen die hintern höher als die vordern seyn müssen, damit diejenigen, welche auf den hintersten Bänken sitzen, über die vordern wegsehn können. Eingänge in die Bänke können von außen und von innen, etwa bey g, gemacht werden. Je mehr Aehnlichkeit die Figur mit einem vol-

len

len Zirkel bekommt, desto schmähler würde die Wand a b werden. Auf diese Art nutzte man den Raum von unten bis oben, und das Gebäude dürfte nur halb so groß seyn, als die gewöhnlich länglich viereckigen, folglich nicht so kostbar zu erbauen und zu erhalten seyn. Es fänden auch in einem solchen Gebäude keine Winkel und unnöthige Gänge statt, jeder hätte die Kanzel vor Augen, und könnte gut hören, ohne daß der Redner sich zu stark angreifen dürfte.

Kirch-Dorf, ist ein Dorf, welches eine Kirche hat.

Kirch-Hof, ist der freye Platz, um die Kirche herum. Da dieser Platz sehr oft, und vorzüglich auf den Dörfern, zum Begräbnißplatz gebraucht wird, so wird der Gottesacker gemeiniglich auch der Kirchhof genannt, wenn gleich keine Kirche darauf steht. s. Begräbniß. Gottesacker.

Die Erlaubniß, Kirchhöfe anzulegen, muß der Landesherr ertheilen. Daher darf kein Patron, ohne landesherrliche Begünstigung, bey seinem Dorfe, wo keine Kirche ist, einen Gottesacker anlegen, wenn auch die Todten sehr weit getragen werden müssen. Daher kann es auch den Juden niemand verwehren, Kirchhöfe anzulegen, wenn es ihnen der Landesherr erlaubt. Die Erbauung der Kirchhöfe geschieht auf gemeine Kosten, die entweder aus dem Kirchenvermögen genommen, oder von den Eingepfarrten zusammen gesammelt werden. Die Kirchhöfe stehn unter der Gerichtsbarkeit der Consistorien und der Stadtobrigkeit.

Schon die Römer hatten gemeine Kirchhöfe für diejenigen Personen, welche nicht so reich waren, um sich eigene Grabmäler erbauen zu lassen. Diese Kirchhöfe aber, so wie auch die Grabmäler, waren, zufolge ausdrücklicher Gesetze, außerhalb der Stadt angelegt, und besonders waren die Seiten der Landstraßen mit Grabmälern besetzt, die nicht nur zu einer Zierde der Straßen dienten, sondern auch, wie Varro (de lingua Latina, lib. V.) sagt, den vorübergehenden Wanderer erinnern sollten, daß die hier Begrabenen einst gelebt hätten, und daß auch der Wanderer sterblich

wäre.

wäre. Die ersten Christen durften daher eben so wenig ihre Verstorbenen in die Städte begraben, und der Bischof, der die Grabstätte bestimmte, so wie er überhaupt über das Ganze der Beerdigung die Aufsicht hatte, sorgte nur dafür, daß der Leichnam eines Christen nicht neben einen Heiden gelegt, und durch die Nachbarschaft eines solchen Sünders entweiht werden möchte. Sie begruben ihre Todten entweder in Gärten oder auf Aeckern, oder sie setzten sie in die Todtengemächer der Märtyrer bey, die in Bergen und Anhöhen befindlich waren, wo sich die Christen, bey entstandenen Verfolgungen, zur Haltung ihres Gottesdienstes zu versammeln pflegten. Sie schätzten sich glücklich, nach ihrem Tode neben einem solchen Heiligen zu ruhen, und bey ihrem Leben schien ihnen dieser Ort der beste zu ihrer Zusammenkunft, um sich ihres Todes und ihrer Auferstehung desto lebhafter erinnern zu können, und dadurch zu einem rechtschaffenen Leben angefeuert zu werden.

Als hierauf Constantin der Große die christliche Religion annahm, und die Bekenner derselben keiner Verfolgung mehr ausgesetzt waren, so wurde die Verehrung der Märtyrer immer größer, und artete bald in Aberglauben aus. Die Grabstätten in den Feldern, wo ein Märtyrer ruhte, wurden durch weiße Altäre ausgezeichnet, oder auch mit Kapellen überbaut, und da in den Städten christliche Kirchen gebaut wurden, so hohlte man die Ueberbleibsel der Heiligen aus ihren Gräbern, und verwahrte sie in Grüften unter den Altären. Bald entstand nun der Wahn, daß ein solcher Ort, wo die Gebeine eines Märtyrers lägen, besonders heilig sey, und daß diejenigen, die nahe dabey begraben wären, durch ihn bey Gott vertreten würden, wozu bey vielen auch noch der Stolz kam, die es für eine große Ehre hielten, neben berühmten Männern ihr Grab zu finden. Auf diese Art wurden nicht nur die Begräbnisse in den Kirchen eingeführt, sondern es entstanden auch die Kirchhöfe, indem man auf dem Platze, um die Kirchen herum, die Todten begrub.

Constantin der Große war der erste, der sein Grab in der von ihm zu Constantinopel erbauten Apostelkirche bestellte, und es folgten seinem Beyspiele bald mehrere Kayser nach. Da nun die Bischöffe wähnten, daß zwischen dem Kayserthum und der Priesterwürde ein unzertrennlicher Zusammenhang sey, so ließen auch sie ihr Grab in den Kirchen errichten, und endlich folgten auch diejenigen nach, die sich bey Lebzeiten durch Freygebigkeit gegen die Priester und durch gute Handlungen ausgezeichnet hatten, oder welche die Erlaubniß, in der Kirche begraben zu werden, bezahlten. Ob nun gleich Theodosius und hernach Justinian die Beerdigungen in den Städten und in den Kirchen verboten, so dauerten dennoch die Uebertretungen immer fort, bis endlich Leo der Weise das römische Gesetz, die Gräber aus den Städten zu entfernen, weil sie die Stadt entweiheten, bey so heiligen Leichen, als die christlichen wären, für ungereimt und aufgehoben erklärte, und hinfort Jedermann, ohne Unterschied, frey ließ, seinen Todten in oder außer der Stadt zu begraben. Eben so, wie in dem Morgenlande, wurden auch in dem Abendlande die Begräbnisse in den Kirchen und um dieselben herum überall gemein, und man machte, ungeachtet der vielen Verbote, die Kirchhöfe zu Todtenäckern. In verschiedenen Kirchenversammlungen wurde sogar erlaubt, die Todten auswendig an der Kirchmauer herum zu begraben, ob schon die Begräbnisse in den Kirchen verboten wurden. Die Plätze um die Kirchen herum waren zwar noch immer nur für reiche und ausgezeichnete Menschen bestimmt, und die Geringen und Armen mußten vor der Stadt begraben werden. Allein da diese Gräber unentgeldlich waren, die um die Kirchen herum aber bezahlt wurden, so geschah es doch auch bald, daß die Geistlichen für ein gewisses Geld, wenn es auch noch so wenig war, einem Jeden erlaubten, seinen Todten auf dem Kirchhofe zu begraben. Dieser Gebrauch ging nun aus einem Jahrhunderte in das andere über, und wenn auch in den neuern Zeiten die Kirchhöfe aus der Stadt verbannt wurden, so ist doch der schädliche Gebrauch der Begräbnisse

in den Kirchen geblieben, und es hat sich auch die Gewohnheit erhalten, auf den Gottesäckern gemeiniglich eine Kirche zu errichten.

Wie die Begräbnisse in den Kirchen und Gottesäcker auf Kirchhöfen entstanden sind ꝛc. st. in H. M. G. Grellmann, Historischen Kleinigkeiten ꝛc. Göttingen. 1794. 8. S. 189. f.

Abhandlung von dem Ursprung des Begräbnisses der Verstorbenen in und bey den Kirchen, st. im 2. und 3. Stück der gel. Beytr. zu den braunsch. Anzeigen v. J. 1784.

Hübner Diss. Hist. legum roman. ad sepulturas pertinentium etc. Lipsiae. 1794. 4.

Die Schädlichkeit der Kirchhöfe in der Nähe der Städte, oder gar in den Städten selbst, ist zu bekannt, als daß es nöthig seyn sollte, hiervon etwas zu erinnern. Wenn aber dieser Schädlichkeit ganz ausgewichen werden soll, so muß man noch auf die Lage des Kirchhofes und andere Dinge Rücksicht nehmen. Ein Kirchhof darf der Stadt nie so nahe liegen, daß er an ihre Mauern gränzt; ein- bis zweytausend Schritte von der Stadt, ist eine in jeder Rücksicht schickliche Entfernung. Da die Mittags- und Abendwinde die Fäulung befördern, und der Gesundheit nachtheilig sind, so wäre es wohl am besten, die Lage der Kirchhöfe nach Mitternacht oder Morgen zu wählen, doch unter der Bedingung, daß die Winde, welche in der Gegend am öftersten und gewöhnlichsten wehn, die Ausdünstungen des Kirchhofes von der Stadt hinweg, und nie nach dieser hin treiben. Die Lage des Kirchhofes, in Rücksicht der Winde, ist wichtig, da diese ein vorzügliches Mittel der Natur sind, die Luft zu reinigen, und einen so unwidersprechbaren Einfluß auf das Leben und die Gesundheit der Menschen haben. Noch unschädlicher werden die Kirchhöfe den Städten und Dörfern seyn, wenn sie so angelegt werden können, daß sie durch einen Hügel, oder durch einen schnell fließenden Strohm, oder einen kleinen Wald von dem Dorfe oder der Stadt, dessen Leichen sie aufnehmen sollen, getrennt sind. Dieses erschwert oder hemmt den schädlichen Dünsten den Weg nach den Wohnungen der Menschen. Auch müßte die

Gegend,

Gegend, wo ein Kirchhof angelegt werden soll, trocken, thonig oder kalkig seyn. Der Thon, welcher an der Oberfläche der Leiche oder des Sarges gleichsam einen zähen Ueberzug macht, hindert die zur schnellen Fäulniß so nöthige Berührung von der freyen Luft, so, daß also todte Körper in thonigen Erdarten viel langsamer und später faulen als in andern. Der Kalk zieht die faulen Feuchtigkeiten der Körper in sich, und saugt die fixe mephitische Luft ein, die sich aus den in Fäulniß übergehenden Körpern los macht. Wird der Kirchhof so angelegt, daß sein Boden feucht oder mit vielen Wasseradern durchwühlt ist, oder ist der Kirchhof öftern Ueberschwemmungen unterworfen, so wird er der Gesundheit sehr nachtheilig werden. Leichen, die im Wasser liegen, faulen schneller und heftiger, und verbreiten die faulende Gauche um sich her. Bisweilen macht sich das Wasser sogar einen Ausweg oben aus den Gräbern, und alsdenn ist der Gestank fast unausstehlich, und die Ansteckung desto leichter. Bey Ueberschwemmungen der Kirchhöfe werden die faulenden Leichen ausgespühlt, und stecken den ganzen Distrikt der Gegend mit ihrem faulichten Dunste an.

Die Größe des Kirchhofs muß sich nach der Größe der Ortschaft richten, deren Leichen er aufnehmen soll. Ein Kirchhof muß so groß und geräumig angelegt werden, daß man selbst bey einreißenden Landseuchen nie genöthigt ist, ein altes Grab vor dem dreyßigsten oder vierzigsten Jahre wieder aufzumachen. Es ist sowohl für die Todtengräber, als auch für die in der Gegend wohnenden Menschen, gefährlich, wenn, wegen des engen Raumes der Kirchhöfe, oft Särge ausgegraben werden müssen, deren Körper noch nicht zu Erde verweset sind. Die Todtengräber geben zwar meistens einen Zeitraum von drey bis sechs Jahren an, binnen welchem eine Leiche völlig verweset sey; allein diese Angabe ist falsch, indem die Erfahrung bewiesen hat, daß sehr oft eine viel längere Zeit dazu erforderlich ist.

Endlich ist es gut, wenn der Kirchhof auf derjenigen Seite, die nach der Stadt oder dem Dorfe zu sieht, mit

Pappeln oder Weiden dicht verpflanzt wird. Diese Bäume hemmen den Weg der Dünste nach dem Orte zu, wo Menschen wohnen, und saugen die mephitischen Ausdünstungen ein, die aus den Gräbern herausdringen, und ströhmen dagegen wieder reine dephlogistisirte Luft aus, die zur Erhaltung der thierischen Welt so nothwendig ist, und deren Beymischung jede andere verderbte, der Gesundheit schädliche Luft, wieder verbessert. Ganz und ringsherum darf der Kirchhof nicht mit Bäumen besetzt werden, weil eine solche Einfassung den freyen Durchzug der Winde hemmen würde, wodurch die Luft immer rein gehalten und wieder verbessert wird. Doch ist es rathsam, ihn mit Grase oder andern Kräutern zu besäen, und mit niedrigen Sträuchern zu bepflanzen, denn diese hindern das jedem Kirchhofe so nöthige freye Spiel der Winde nicht, und saugen doch die schädlichen Dünste ein, wofür sie reines dephlogistisirtes Gas aushauchen.

Gmelin, über die neuere Entdeckung in der Lehre von der Luft ꝛc. Berlin 1784. 8. im 15ten Briefe.

Vorschlag, wie die Kirchhöfe aus der Stadt zu bringen seyn, von Möser, st. in der Berliner Monatsschr. v. J. 1784. Febr. S. 101. f.

Jeder Kirchhof muß wohl verwahrt und mit einer Mauer oder andern Vermachung umgeben, und der Eingang mit Thorwegen verschlossen seyn, damit die Gräber rein und ordentlich gehalten, und nicht bestohlen werden können. Besonders ist dieses auf dem Lande, wegen des Viehes, nöthig, welches sonst die Gräber zertreten und durchwühlen würde. Es befinden sich auch dieserwegen in den Gesetzen vieler Länder Verordnungen, wie in der Churſächsischen Kirchenordnung, in den allgemeinen Artikeln, §. 15.

Kirchen-Begräbniß. Was wir schon von der Schädlichkeit der Begräbnisse in und nahe bey den Städten und Dörfern gesagt haben, dieses gilt auch alles von den Begräbnissen in den Kirchen, so wie wir auch wegen der Entstehung der Begräbnisse in den Kirchen auf den vorher-

hergehenden Artikel verweisen. Eine so gute Absicht auch unsere Vorfahren gehabt haben mögen, ihre Verstorbenen und besonders diejenigen, denen sie eine besondere Achtung erwiesen, in die Kirchen zu begraben, theils um sich desto lebhafter an den Tod erinnern zu können, theils um zur Nachahmung der Tugenden und guten Eigenschaften der Verstorbenen angefeuert zu werden, und ihrem Beyspiele zu folgen, so hätte doch dieser Zweck auf andere Art können erreicht werden, als auf Unkosten der Gesundheit der Lebenden. Jetzt, da man über diese Sache richtiger denkt, sucht man die Kirchenbegräbnisse abzubringen, und es sind bereits deswegen Verordnungen gegeben worden, welche, wenn das Begraben in den Kirchen ohne dem Rechte und dem Nutzen der Kirchen oder einiger Privatpersonen zu nahe zu treten, nicht füglich ganz verboten werden konnte, verordnen, die Begräbnisse in gehöriger Tiefe, wenigstens 3 Ellen unter der Erde, anzulegen, und sie jedes Mahl bey Einsetzung einer Leiche, zu vermauern und zu überwölben.

Wider die Begräbnisse in den Kirchen findet man eine gute Abhandlung, in der Berliner Monatsschrift, v. J. 1785. S. 80. f. von D. C. R. Gedike; eine Vertheidigung dieser Gewohnheit aber in, Tode, von dem Begraben in den Kirchen und auf Kirchhöfen. Kopenh. und Leipz. 1789. 8. und eine Entschuldigung derselben in zwey Dissertationen von **Winckler**, de iure sepulturae in templis, Lipſ. 1784, in welchen der Verfasser zwar die Kirchenbegräbnisse nicht billigt, aber doch glaubt, daß ihre Abschaffung mit vielen Schwierigkeiten, und mit dem Schaden der Kirchen oder der Privatpersonen verbunden seyn würde; daher er nur einige Vorschläge thut, wie diese Begräbnisse gemindert und unschädlicher gemacht werden können.

J. K. D. Abhandlung von dem schädlichen Gebrauche, die Todten in den Kirchen zu begraben, st. in dem Schleßw. Hollstein. Anzeig. v. J. 1752.

Von der schädlichen Gewohnheit der Kirchenbegräbnisse, st. in Unzers Arzt, St. 65. S. 199. f.

Von der Abscheulichkeit der Kirchenbegräbnisse, besonders in kleinen Kirchen, st. im 73. St. des Hannov. Magaz. v. J. 1785. S. 1167. f.

Ueber die Kirchenbegräbnisse, in Gruners Almanach für Aerzte und Nichtärzte, v. J. 1787.

Wie Begräbnisse in den Kirchen und Gottesäcker auf Kirchhöfen entstanden sind; und über ihre Verlegung in freye Gegenden, st. in H. M. G. Grellmanns, Historischen Kleinigkeiten ꝛc. Göttingen 1794. 8. S. 189. f.

Mehrere Schriften dieses Inhalts findet man verzeichnet in, Hebenstreit, Lehrsätze der medicinischen Polizeywissenschaft, Leipz. 1791. 8. S. 87. f. und in *Lampe*, de Noxis ex sepultura in templis. Argentorati, 1776. 4. pag. 18—21.

Kirchen-Fenster, s. Fenster.

Kirchen-Gemälde, Kirchen-Malerey.

Zu der Verzierung des Innern der Kirchen werden bisweilen Gemälde gebraucht, und es ist keinem Zweifel unterworfen, daß sich diese Werke der bildenden Kunst nicht mit dem Zwecke der Gottesverehrung vertragen sollten; sie können sogar sehr viel dazu beytragen, den Herzen der versammelten Gemeine diejenige Stimmung zu geben, und sie in ihnen zu unterhalten, welche nach der Absicht ihrer Vereinigung unter ihnen herrschen soll. Baukunst, Dichtkunst, Redekunst, Tonkunst vereinigen sich, um diese Wirkung hervorzubringen, und die bildende Kunst ist vollkommen fähig, sich in dieser Absicht an sie anzuschließen.

Die Kirchenmalerey ist in Rücksicht auf Anordnung, Zeichnung, Farbengebung und Behandlung denselben Gesetzen unterworfen, welche bey jedem andern Gemälde beobachtet werden müssen. Besondere eigenthümliche Grundsätze kommen ihr nur in Beziehung auf Erfindung und Styl zu. Sie lassen sich kurz zusammen fassen.

1) Jeder Stoff, der zu einem Kirchengemälde gewählt wird, muß eine nahe und große Beziehung auf eine wesentliche Wahrheit der Vernunft, Religion, oder eine wichtige Lehre der mit ihr so innig verknüpften Moral haben. Der Gegenstand dieser Gemälde wird aus der Geschichte der Bibel,

Bibel, und bey den Katholiken auch aus der Geschichte ihrer Kirche genommen, und ich sehe nicht ein, warum ihn die Lutheraner nicht aus der Geschichte der Reformation entlehnen könnten. Aber nicht jede dieser Geschichten ist so beschaffen, daß sie, in einem Gemälde dargestellt, eine dem Zwecke wahrer Gottesverehrung angemessene Wirkung hervorbringt. Der Künstler hat zuvörderst zu fragen, ob der zu wählende Stoff sich werde schön darstellen lassen, dann, ob er in schöner Darstellung fähig sey, uns mit dem lebendigen Bewußtseyn einer das ganze Menschengeschlecht interessirenden Wahrheit der Vernunft, Religion und Sittenlehre zu erfüllen. Auch Stoffe, die nicht aus der Geschichte genommen sind, nehmlich Stoffe zu religiösen Allegorien, sind zu Kirchengemälden anwendbar. a) In allen kirchlichen Werken der Malerey muß der Styl idealisch und erhaben seyn.

Aesthetisches Wörterbuch über die bildenden Künste nach Watelet und Levesque ꝛc. von K. H. Heydenreich. Leipz. 1794. Th. II. Art. Kirchenmalerey. S. 694.

Unter allen Kirchengemälden ist das Altarblatt das vorzüglichste. Dieses muß sich, nach meiner Meinung, vor andern Gemälden hauptsächlich durch Größe der Composition, durch Reichthum in der Anordnung des Ganzen, und durch fleißige Ausführung der einzelnen Theile auszeichnen. Dieses letzte ist nöthig, weil alle Theile groß werden. Zwar soll auch bey andern großen Gemälden eine fleißige Ausführung der einzelnen Theile statt finden; allein bey einem Altarblatte wird Fleiß und Ausführlichkeit deswegen in einem sehr hohen Grade verlangt, weil der Altar selbst, und die nächsten Gegenstände, vor den übrigen Theilen der Kirche, besonders reich geschmückt, und mit der größten Genauigkeit bearbeitet sind. Dieses Schmuckes wegen wird auch auf dem Gemälde, das zur Verzierung dieses Ortes dienen soll, Reichthum in der Anordnung des Ganzen herrschen müssen. Auch kann man hierher die Lebhaftigkeit des Colorits rechnen. Damit dieser Reichthum aber nicht ins Kleinliche falle, so muß die Zusammensetzung

groß seyn, und es dürfen so wohl die Gruppen, als auch die Figuren nicht überhäuft seyn. Uebrigens muß auf die Wahl der Formen vorzügliche Mühe gewandt werden, sie müssen edel und idealisch schön seyn, und nichts Gemeines haben.

Kirchen-Sitz, Kirchen-Stand, Kirchen-Stuhl, ist der Sitz eines Zuhörers in der Kirche. Alle Kirchenstühle müssen, wo möglich, so angelegt werden, daß man den Prediger sehn oder wenigstens gut hören kann; sie müssen auch einen freyen und bequemen Zugang haben. Sie werden in öffentliche oder in Privat-Kirchenstühle eingetheilt. s. Kirche. Kapelle.

Die öffentlichen Kirchenstühle sind entweder Herrschaftliche Stühle, die dem Landesherrn selbst, oder dem Gerichtsherrn, dem Kirchenpatrone, oder einer andern hohen Person gehören, oder Amts-Stühle, welche für ganze Collegien bestimmt sind. Diese müssen entweder aus den Kirchenmitteln, oder von der Herrschaft und den Collegien erbaut und reparirt werden. Diese Stühle dürfen an keine andern Personen überlassen werden, als an diejenigen, die das Amt bekleiden, für welches ein solcher Stuhl bestimmt ist. Dahingegen dürfen solche Personen diese Stühle nicht lösen, sondern sie erhalten sie umsonst.

Von den Privatkirchenstühlen sind einige erblich, einige nicht erblich. Die ersten haften entweder auf gewissen Höfen oder Häusern, und gehn auf jeden Besitzer derselben über, oder sie gehören einer gewissen Familie, wie die Kapellen oder Betstübchen. Für diese Kapellen wird der Kirche ein jährlicher Erbzins gegeben, und sie können, so wie sie vererbt werden, auch durch Kauf an andere überlassen werden. Die nicht erblichen Stühle sind das Eigenthum der Kirche, die sie verlößt, und ein gewisses Geld dafür bekommt. Sie können daher weder vererbt noch verkauft, sondern nur auf Lebenszeit oder so lange besessen werden, als der Besitzer sich mit wesentlicher Wohnung in der Stadt aufhält. Stirbt daher ein Besitzer des Kirchenstuhles,

les, oder wendet sich ganz von der Stadt weg, so kann einer seiner Verwandten den Stuhl annehmen; geschieht dieses letzte aber nicht, so fällt der Stuhl der Kirche anheim. Es darf auch Niemand mehr als einen solchen Stuhl in einer Kirche haben. Diese Stühle, die unten in der Kirche und auf den Emporkirchen sich befinden, werden gemeiniglich in Manns- und in Weiberstühle abgetheilt, damit jedes Geschlecht für sich, und getrennt von dem andern, seyn kann.

Kitt, ist eine Masse, die von festbindenden und sich verhärtenden Materien zusammen gesetzt wird, welche man bey verschiedenen Körpern braucht, um sie fest an einander hängend zu machen. Der Kitt darf sich weder in die Körper einziehn, noch auch, nach seiner Erhärtung, durch Feuchtigkeiten wieder auflösen lassen. Fast jeder von diesen Körpern, bey denen er gebraucht wird, als Metall, Glas, Porzellan, Holz, Stein und andere, erfordern eine besondere Art von Kitt, und hiernach müssen die Theile, woraus er besteht, gewählt werden. Hier werden wir nur diejenigen Kitte erwähnen, die das Bauwesen vorzüglich angehn.

Die Kitte werden entweder feucht oder trocken, jedoch geschmolzen, aufgetragen. Feuchte Kitte sind der Gyps, wovon der Artikel, Gyps, nachzusehn ist, die Mauerspeise oder Mörtel, weswegen ich auf den Artikel, Mörtel, verweise, und fette Thonerde. Trockne Kitte, die man auch Schmelzkitte nennt, sind, geschmolzene Alaune und harzige, so wie auch erdharzige Substanzen, denen man zuweilen, außer dem Wachse und Terpentine, der Festigkeit wegen, Ziegelmehl, und der Geschmeidigkeit wegen, Oel oder Talg zusetzt.

Holzkitt. Man nimmt ein Stück ungelöschten Kalk, gießt in einem Gefäße etwas Wasser darauf, damit der Kalk brause und zerfalle. Sodann wird das Wasser abgegossen, damit der Kalk zu einem trocknen Mehle werde. Von diesem Mehle werden 12 Loth in ein Gefäß, 6 andere Loth in ein anderes Gefäß gethan, und dieses mit 4 Loth weißem Roggenmehle unter einander gemengt. Alsdenn

gießt man 4 Loth Leinöl dazu, und rührt es mit den nach und nach hineinzustreuenden noch übrigen 6 Lothen Kalkmehl, so lange unter einander, bis ein Teig daraus entsteht. Ist es auf diese Art abgeknätet, so muß ein Quentchen reine Baumwolle nach und nach hinein geknätet werden. Hernach wird dieser Teig mit einem Stabe, unter Zustreuung des übrigen Kalkmehls, so lange geschlagen, bis der Teig weder an dem Stabe, noch an den Händen mehr anklebt.

Um Spalten in den Bretern, Balken oder anderm Holzwerk zu verkitten, so lasse man Pech, Rindsblut, Leinöl, Terpenthin, und fein gestoßenes Ziegelmehl unter einander in einer eisernen Pfanne am Feuer behutsam schmelzen, und die Spalten, welche man verkitten will, mit Kohlen warm machen; alsdenn gieße man die Masse darein, oder schmiere sie ein, stopfe auch, wenn es angeht, die Fugen mit Werg aus. Auch Spalten in Fässern und Kannen kann man mit diesem Kitte verkitten, und sie werden das Wasser so gut, wie neu, halten.

Man kann zum Kitten des Holzes auch den sogenannten Käseleim gebrauchen. Dieser wird also zubereitet. Man nimmt frischen süßen Milchkäse, wovon man die äußere Rinde abschält, und ihn in dünne Scheiben zerschneidet. Diese werden so lange in kochend heißem Wasser mit einem Löffel umgerührt, bis sie zu einem zähen Schleim werden, der sich mit dem Wasser nicht vermischt. Hat man nun den Käse zu verschiedenen Mahlen, in heißem Wasser, das immer frisch aufgegossen werden muß, bearbeitet, so schöpft man ihn mit einem Löffel auf einen warm gemachten Reibestein, und reibt ihn mit ungelöschtem Kalke zu einem Leim zusammen, welcher am besten warm gebraucht wird; doch kann man auch noch kalt Breter damit zusammen leimen. Das Trocknen erfordert wenigstens zwey bis drey Tage; ist er aber recht getrocknet, so lößt ihn kein Wasser auf. Man kann damit auch zerbrochene steinerne Gefäße zusammen kitten.

Zum

Zum Kitten des Holzes kann man auch Molken nehmen, die vom Käsemachen ablaufen, womit man 3 Theile ungelöschten Kalk einrührt. Beydes muß sehr geschwind durch einander gearbeitet und so viel Sand zugesetzt werden, als zur Verdickung nöthig ist. Dieser Kitt muß bald nach seiner Verfertigung gearbeitet werden, weil er, wie Gyps, bald bindet. Weil dieser Kitt sehr fest hält, so kann man auch hölzerne Decken damit überstreichen, anstatt sie zu weißen, und diese Weiße wird gewiß nie abspringen.

Steinkitt. Man hat dreyerley Arten, **Wasserkitt, Oelkitt, Feuerkitt.** Zu dem **Wasserkitt** nimmt man feingesiebten ungelöschten Kalk, frischen Quarg und Rindsblut, und mischt dieses unter einander, bis es ein zäher Brey wird, oder man nimmt Quarg, ungelöschten Kalk, fein geriebenen Sandstein, und macht solches mit Eyweiß an. Hieraus entsteht ein sehr fester Kitt, der auch in nassen und feuchten Orten gut hält. Er wird in einer halben Stunde eisenfest. Ein anderer Wasserkitt besteht aus folgendem. Man nimmt 1½ Pfund gut gesiebtes Ziegelmehl, 1¼ Pfund vom besten Gypse, 1 Pfund Eisenspähne, 1 Pfund Vitriol, 6 Loth Galläpfel, frisches Rindsblut und Eyweiß, von jedem, so viel genug ist, und eben so viel guten Weinessig, 1 Pfund Bolus, 1 Pfund Pottasche und eine Hand voll Salz, mengt alle diese Materien gut unter einander, schlägt und arbeitet sie so lange, bis das ganze Gemengsel weich wird, und schmiert es alsdenn in die Steinfugen. Dieser Kitt dient auch dazu, eiserne Bänder und Dobel, anstatt des Bleyes zu vergießen. Zu dem **Oelkitt** gehört der Satz vom Firniß, Bleyweiß und Ziegelmehl, oder ungelöschter Kalk, Bolus und Firniß, und dieses wird unter einander gerieben. Man kann hierzu auch nehmen, 2 Theile guten Firniß, 4 Theile Bleyweiß, 3 Theile Mennige, 3 Theile Silberglätte, 3 Theile Bolus, 1 Theil zerstoßenes Glas. Der **Feuerkitt** besteht aus Schwefel, Mastix und klar gestoßenem Sandstein, oder klar gestoßenen Stücken von den Steinen, die man zusammen

men kitten will; dieses wird heiß gemacht, unter einander gerührt und heiß aufgegossen. Mit diesem Kitte kann man auch Klammern und Dobel in die Steine befestigen, und ihn anstatt des Bleyes gebrauchen, womit gemeiniglich die Dobel eingegossen werden.

Kitt der Müller. Wenn die Mühlsteine zu große Löcher haben, in welche sich die Körner hineinlegen können, so machen die Müller einen Kitt von weißem Quarze, vermengen ihn mit Roggenmehl und schmieren die Löcher mit aus.

Kitt, Röhren von gebrannter Töpfererde zusammen zu kitten. Man bedient sich entweder eines warmen oder eines kalten Kittes. Zu dem warmen Kitt nimmt man Bolus, Hammerschlag, Glas und Bachsand, von einem so viel als von dem andern, und so viel Ziegelmehl von alten Ziegeln, als die vorgedachten vier Materien zusammen betragen. Dieses stößt man zusammen zu Pulver und mischt es gut unter einander, nimmt alsdenn zwey Mahl so viel Pech, als das erwähnte Pulver beträgt, zerläßt solches in einem eisernen Topfe über einem Kohlenfeuer, und thut ein wenig Leinöl, und, damit die ganze Masse geschmeidig wird, etwas Fett oder Talg hinzu. Wenn dieses mit dem Peche zergangen ist und zu kochen anfängt, muß man das obige Pulver nach und nach einmischen und es beständig umrühren, bis man sieht, daß es sich an dem Rührholze fadenweise aufzieht, und, wenn es zur Probe ins Wasser geworfen wird, gleich erhärtet. Hernach wird es in ein irrdenes glasirtes Gefäß, auf dessen Boden ein wenig Wasser ist, gegossen, und, wenn es hart geworden ist, zum Gebrauch aufgehoben. Will man diesen Kitt brauchen, so muß man ihn erst mit einem Hammer zerschlagen, hernach über einem Kohlenfeuer zergehn lassen und warm verarbeiten, hierbey aber auch die Röhren warm machen, die man zusammen kitten will.

Den kalten Kitt präparirt man gleichfalls von oben erwähnten Pulvern, macht solche mit Leinöl ziemlich dünn

an,

an, mengt zerschnittenen Hanf, Werg, oder Baumwolle, oder Rehhaare, wie auch etwas Bocks- oder Ziegentalg mit darunter. In diesen dünnen Kitt wird hernach ungelöschter durchsiebter Kalk nach und nach eingerührt, so lange, bis der Kitt weder an das irrdene Geschirr, noch an das Rührholz sich mehr anhängt, auch nicht an den Händen klebt, damit man mit ihm, wie mit weichem Wachse, umgehn und ihn also kalt verarbeiten kann.

Kitt, der im Feuer dauert. Man rührt Eyerweiß, bis es wie Wasser flüssig wird; hierein thut man ungelöschten Kalk mit Sand und Glas vermischt, und rührt es unter einander. Hiermit bestreicht man etliche Mahl eiserne Bleche, die im Feuer stehn müssen. Oder man nimmt Brandwein, zerstoßenes Glas, Hammerschlag, Steinstaub und Leinöl, und rührt dieses gut durch einander.

Kitt, zerbrochenes Eisenwerk zusammen zu setzen, und die Löcher in demselben zu verkitten. Zu dieser Absicht muß man vorher folgenden Firniß zubereiten. Man nimmt 6 Maß Leinöl, 1 Pfund Silberglötte, 1 Pfund Mennige, 1 Stück weißen Vitriol in der Größe eines Eyes, und 1 Theil Arsenik, so viel als eine welsche Nuß groß. Dieses thut man zusammen in einen eisernen Topf, läßt es kochen und rührt es stets um, damit sich nichts zu Boden setze, weil dadurch alles leicht in Brand gerathen könnte. Auch muß man sich hüten, daß kein Tropfen Wasser in den Topf komme. Hat die Masse auf diese Weise drey Mahl aufgekocht und sich wieder gesetzt, so wirft man drey große Feigen hinein, und hebt das Ganze zum Gebrauch auf. Um die Composition zu verfertigen, womit die Löcher, Risse und Ritzen verklebt und verstopft werden können, nimmt man $7\frac{1}{2}$ Pfund fein durchgesiebtes Ziegelmehl, von stark gebrannten Ziegelsteinen, die noch kein Wasser eingesogen haben, 7 Pfund guten Kalkstein, 6 Pfund weißes gestoßenes Glas, 6 Pfund Schmiedeschlacken, $6\frac{1}{2}$ Pfund rothen Bolus, 3

Pfund

Pfund Hammerschlag, 3½ Pfund Eisenspähne, 19 Pfund ungelöschten Steinkalk, 3 Pfund rothe Mennige, 2 Pfund Silberglötte, 1 Pfund Rehhaare oder kurze Kuhhaare. Wenn alle diese Materien, außer dem Hammerschlag, den Eisenspähnen und den Haaren, wohl unter einander gemengt und durch ein feines Sieb gesichtet sind, mengt man hernach auch den Hammerschlag, nebst der Silberglötte darunter. Sodann werden auf dieses Gemengsel 5 bis 6 Maß Leinöl gegossen, und alles wird durch drey Personen, mit dazu gefertigten dreyeckigen Schlegeln, deren eine Schärfe stets unterwärts gehalten wird, einen halben Tag gut durch einander gearbeitet, so lange, bis das darin vertheilte und in die Masse eingezogene Leinöl durch das anhaltende Schlagen wieder zum Vorschein kommt, und die ganze Masse sich in einen oder mehrere Klumpen bringen läßt, und an einander kleben bleibt. Sodann wird ein halbes Maß von dem obenbeschriebenen Firnisse drauf gegossen, und in die Masse mit dem Eisen aufs neue geschlagen, bis sie zuletzt etwas flüssig wird, und zu bearbeiten ist. Will man diesen Kitt nunmehr gebrauchen, so müssen die schadhaften Stellen, welche man verkleben und verkitten will, zuvor überall mit dem gedachten Firniß bestrichen werden. Alsdenn thut man diese Kittmaterie drauf, bestreicht dieselbe aufs neue mit dem Firnisse, und läßt alles zusammen trocken werden.

Kitt, um die Fensterscheiben an die Rahmen zu kitten, s. Fenster-Scheibe.

Kitt, Mauerkitt, nennt man auch bisweilen den Cement, oder Mörtel.

Kladstein, ist eine Art von Mauerziegel. s. Ziegel.

Klafter, ist ein Längenmaß, welches gewöhnlich sechs Schuh oder drey Ellen enthält. Bey der Ausmessung der Tiefe eines Schachtes oder Steinbruchs oder

auch

auch eines Stollens, wird es ein Lachter genannt und hält alsdenn etwas mehr als eine gewöhnliche Klafter, nehmlich $3\frac{1}{2}$ Elle, oder 7 Fuß.

Klammer, ist ein Körper, wodurch zwey verschiedene Stücken, Stein oder Holz, zusammen verbunden werden. Die Klammern sind entweder von Eisen oder von Holz. Die eisernen Klammern sind aus einer kleinen Stange von Eisen gemacht, welche an beyden Enden nach einem rechten Winkel umgebogen ist. Figur 65. a. Schlägt man solche Klammern in Holz, so müssen beyde Enden zugespitzt und scharf seyn; werden aber Steine damit verbunden, so ist die Schärfung ihrer Spitzen nicht nöthig, weil man sie nicht in die Steine einschlagen kann, sondern man macht Löcher in die Steine, paßt die Klammer hinein, und gießt, zur Befestigung derselben, die Oeffnung um die Klammern herum mit Gyps, Bley oder mit einem Kitt aus, der in dem Artikel Kitt angegeben ist. Die Klammern, die man zur Verbindung der Steine braucht, werden an den herumgebogenen Enden eingehauen, wodurch Widerhaken entstehn, die sie in den Löchern fester halten.

Die hölzernen Klammern bestehn entweder in einem Schwalbenschwanz, Figur 65, b, oder in einem Zapfen, der in beyde Hölzer eingelassen wird, Figur 65, c. Weil man diesen Zapfen nicht sieht, wenn die Hölzer an einander gefügt sind, so heißt er, ein verlorner Zapfen.

Der Zimmermann braucht auch noch eine andere Art von Klammern, Figur 65, wobey der eine Haken, a, nach der Länge läuft, der andere, b, nach der Quere. Vorzüglich wird diese Klammer gebraucht, um das nach der Länge liegende Bauholz, beym Beschlagen, auf einer der Quere nach hohl untergelegten Unterlage zu befestigen. Der Schenkel, a, wird in die Unterlage eingeschlagen, der Schenkel, b, aber in das Bauholz.

Im Bergbaue hat man **Fahrtklammern**, die in das obere Gevierte eines Schachtes eingeschlagen werden, damit

damit sich die Bergleute, bey dem Einfahren und Ausfahren daran halten können.

Klammer-Bänder, Klammer-Sparren, sind schiefliegende Strebebänder in einem Dachbinder, die von beyden Seiten der Giebelsäule schräg hinan an die Dachsparren gehn, und zur Unterstützung derselben dienen. Figur 66, a. Sie werden bey Dachverbindungen jetzt selten gebraucht, und man bedient sich an ihrer Statt lieber der Kehlbalken.

Klammer-Eisen, Halseisen, Halsband, Halsklaue, Halsklammer, s. Hals.

Klammer-Sparren, s. Klammer-Bänder.

Klampe, s. Banquet. Deich.

Klampe, nennt man auch die Querbalken in dem Roste zum Grunde eines Gebäudes, welche die Rostpfähle mit einander verbinden.

Klappe, heißt in der Wasserbaukunst ein Deckel, welcher über einer Oeffnung dergestalt beweglich ist, daß, wenn durch diese Oeffnung Wasser gepreßt wird, der Deckel sich davon aufstoßen läßt, sobald aber die Pressung aufhört, er alsdenn von selbst wieder zufällt, und die Oeffnung verschließt. Diese Klappe wird theils von Holz, theils von Messing mit untergelegtem Leder, theils von starkem Leder allein verfertigt, und bewegt sich entweder in einem Gewinde oder um seine Zapfen. Oft sind die Ventile mit solchen Klappen versehn und alsdenn heißen sie, zum Unterschied der andern, **Klappen-Ventile.**

Leupold, Theatr. Machinar. Hydraul. Tom. II. §. 177. seq. Tab. XXXIX.

Klapp-Siele, sind Siele, welche mit einer oberwärts herabhangenden Klappe versehen sind, die sich bey herantretender Fluth verschließt. s. Schleuße.

Klay, wird bisweilen die Schmiege oder die schiefe Linie genannt, welche die Anschlagsmauer bey Thüren und Fenstern bekommt.

Klebe-Arbeit, Kleibe-Arbeit, wird diejenige Arbeit genannt, wodurch eine Brustwehr oder ein Wall von außen mit schwarzer Gartenerde bekleidet wird. Auch die Lehmarbeit wird so genannt, um Lehmwände zu machen, und besonders die Felder der hölzernen Gebäude und Decken mit Lehm auszufüllen.

Klebe-Schmiege, s. **Dach-Sparren.**

Reuß, Zimmermannskunst, Absch. 3. S. 15. 16. 22.

Klee-Feime, Feime, Thieme. Sie entstand aus der Getreydefeime. Wenn man das Getreyde nicht alles in die Scheunen bringen konnte, so grub man eine hohe Stange fest in die Erde, legte unten auf die Erde eine Schicht Reißig und alsdenn die Garben um die Stange ringsherum, so weit als die Stange reichte. Unten herum faßte man die Feime mit einem Zaune von Reißig ein, damit das Vieh keinen Schaden daran thun konnte, und oben bedeckte man sie mit einem Strohdache, damit sie für den Regen geschützt war. Der Fürst **Leopold Friedrich Franz** zu Dessau baute in Wörlitz ganz einfache Feimen, und sein Oberamtmann, **Holzhausen,** folgte im Größern nach. Der Rath **Stumpf** brachte den Riß der Holzhausischen Feime nach Würchwitz, wo der Geheimerath **Schubart von Kleefeld** Verbesserungen dabey anbrachte. In der Folge setzte der Rath Stumpf zu diesen Verbesserungen noch mehr dazu.

In der Figur 66a ist der Grundriß, und Figur 66b der Aufriß einer solchen Feime vorgestellt. a, sind gemauerte Grundpfeiler, welche nach Beschaffenheit des Erdbodens, 1, 2, bis 3 Fuß tief in der Erde und 2 Fuß außer der Erde seyn müssen. b, sind Säulen, die unten so stark wie möglich bleiben, auf 4 bis 5 Fuß gebrannt, und dergestalt an die Pfeiler eingegraben und da-

mit verbunden werden, daß von dem gebrannten Holze 1 Fuß hoch über der Erde heraus zu stehn bleibt. c, sind Schwellen, d, Balken, e, Streben. f, sind die obern Futterrahmen des Daches, i, woran die Sparren befestigt sind, g aber die untern Futterrahmen, woran die Sparren durch k abgestreift sind. l, ist ein Dach von Schindeln, Bretern oder Stroh, zur Bedeckung des durch die Säulen, b, entstandenen Luftschlottes und des Seiles. n, sind untere und obere Kloben, die von Eisen oder Messing gemacht werden müssen. p, sind Löcher, worein eiserne Bolzen gesteckt werden, damit das Dach vermittelst des untern Futterrahmens darauf ruhen können. o, ist die Welle, wodurch das Dach, i, in die Höhe gezogen oder herabgelassen wird, q, das Futter, worin diese Welle vorn geht, damit sie sich nicht heben kann. r, sind Latten im Luftschlot, die dazu dienen, damit man von innen hinauf steigen kann, und keine Leiter anzusetzen braucht.

Auf einer dergleichen Feime von 14 Ellen im Durchmesser und 42 Ellen in der Runde, nebst 20 Ellen Höhe können 50 Fuder oder 1000 Centner dürres Futter gebracht werden. Wenn etwa 30 Fuder darauf geladen sind, so wird die Feime voll seyn, aber in kurzer Zeit wird es sich in ein Drittel gesetzt haben, worauf er dann wieder voll gefüllt wird. Man kann in einer solchen Feime auch Getreyde aufbewahren.

Die Verbesserungen des Rathes **Stumpf** sind folgende: 1) Er ließ die Grundmauer, a, nur eine halbe Elle hoch machen, um dadurch im Stande zu seyn, 20 und mehrere Centner mehr darauf zu legen; 2) Er ließ die vier mittlern Säulen, b, an denen das Dach aufgezogen wird, anderthalben Ellen tief in die Erde, und zwar in die vier mittlern Mauerstücke mit einmauern; 3) Er ließ da, wo der Werkstuhl an die vier Säulen stößt, sie etwas einschneiden, wodurch das Ganze mehr in einander griff; 4) Wurde in jeder Säule unter dem Werkstuhl ein Loch gebohrt, und ein Zapfen eingeschlagen, damit die Balken nicht weichen konnten; durch diese dreyfache Verbesserung

besserung der Säulen konnten die Streben, e, ganz wegfallen; 5) Er ließ das Dach, das sonst von Latten war, von vier leichten Balken machen, die sich eben so wie die Balken des Werkstuhles durchkreuzen, wodurch es vermögend ist, auch Schindeln zu tragen; 6) Es brauchen bey dieser Vorrichtung in die Säulen des Luftschlottes keine Löcher gemacht zu werden, um Bolzen, zum Ruhen des Daches, darein zu stecken, sondern das Dach kann oben auf dem Heu, wenn es gerad gelegt ist, wie unten aufsitzen, weil es mit dem Werkstuhle die nehmliche Composition hat; 7) Er ließ die Welle, c, nicht bis in die Hälfte, sondern ganz bis an das Ende reichen, wodurch man zwar eine längere Welle braucht, aber das Aufziehn des Daches so erleichtert, daß, da sonst drey Menschen nöthig waren, hier nur einer gebraucht wird.

Allgemeiner Bürger- und Bauern-Calender auf d. J. 1792. von Georg Stumpf. S. 14.

Kleider-Kammer, s. Garderobbe.

Klekerey, Klekarbeit, ist diejenige Arbeit, wenn Stroh und Lehm unter einander gemengt und der Lehm dadurch so zubereitet wird, wie er zur Erbauung der Lehmwände seyn muß.

Klepper, Anklopfer, ist ein grosser Ring oder ein zierlich gearbeiteter Hammer, von Metall, der bisweilen in den Städten an den Häusern hängt, um an die Thüren anzuklopfen, wenn sie verschlossen sind, damit sie geöffnet werden.

Kleybalken, s. Nadeln.

Klinker, ist eine Art Ziegelsteine, welche von der besten bindenden Erde gemacht und recht fest gebrannt werden. s. Ziegel.

Klinker, nennt man auch eine Art von Schiefer, der weder eine schwarze noch graue Farbe, wie der gewöhnliche Schiefer hat.

Klinket, Schützel, ist die Oeffnung, die man in einer Schleußenthür zum Zu- und Ablassen des Wassers macht, und mit einem Schutzbrete verschließt.

Kloak, ist ein unterirdischer Kanal oder eine Schleuße, welche unter der Erde angelegt wird, und zur Abführung aller Unreinigkeiten dient. Jede Stadt, in der auf Gesundheit der Einwohner und auf Reinigkeit gehalten wird, muß Kloaken haben, die sowohl das Regenwasser, das sonst auf den Gassen würde stehn bleiben, als auch allen Unrath, der aus den Häusern auf die Gasse gegossen wird, abführen.

Die Kloaken müssen in der Mitte unter den Gassen angelegt werden, und so hoch und so geräumig seyn, daß ein Mann darin bequem handthieren kann. Sie müssen bis an ein fließendes Wasser geführt seyn, worein sie sich entladen. Der Fußboden wird daher abhängig gemacht, damit die Unreinigkeiten gut abfließen können; übrigens muß er auch dicht und eben gepflastert seyn. Die Seitenwände müssen fest gemauert werden, um den Druck der Erde auszuhalten, und die Decke muß aus einem dauerhaften, starken Gewölbe bestehn. In diesem Gewölbe müssen hin und wieder Oeffnungen gelassen werden, um die Kloake reinigen und überhaupt hineinsteigen zu können, die Oeffnungen aber müssen mit starken Hölzern belegt und gut verwahrt werden. An den Seiten der Gassen werden Tagerinnen gemacht und von diesen, in gehörigen Entfernungen, Leitungen in die Kloake, durch welche die Unreinigkeiten, die sich in den Tagerinnen sammlen, in die Kloaken ablaufen. s. auch **Cloak.**

Kloben, Flasche, ist ein mechanisches Werkzeug zum Heben und Ziehen, welches aus zwey Rollen besteht, die unter einander liegen, und zwischen einer eisernen Klaue, durch Bolzen, befestigt werden. Die untere Rolle ist allezeit kleiner als die obere. Wenn zwey solche Kloben zusammen gebraucht werden, so machen beyde einen **Flaschenzug** aus. Um diese Kloben wird ein Seil gewickelt

und

und einer an einem hohen Orte befestigt, der andere aber an die Last, die gehoben werden soll, angemacht, da sie denn durch Anziehung des Seiles, mit leichter Mühe in die Höhe gebracht wird. Das Seil wird an einen Haken geknüpft, der an dem obern Kloben befestigt ist. Von da geht es herunter um die kleine Rolle des untern Kloben; alsdenn hinan um die kleine Rolle des obern Kloben; dann herunter um die große Rolle des untern Kloben; endlich von hier wieder hinan um die große Rolle des obern Klobens, und von da herunter zu der Kraft, d. h. von hier wird das Seil von Menschen angezogen, um die Last, die an dem untern Kloben hängt, in die Höhe zu heben. Mehr als zwey Rollen zu jedem Kloben sind unbequem. Man kann aber auch drey Rollen, von gleicher Größe, neben einander in jeden Kloben stellen.

Auch kann man in jeden Kloben zwey Reihen Rollen über einander stellen. In dem obern Kloben des Flaschenzuges sind alsdenn die Rollen der untern Reihe kleiner, als die in der obern Reihe, in dem untern Kloben ist es umgekehrt. Es lassen sich auf diese Art, ohne Unbequemlichkeit, fünf Rollen in jeder Reihe neben einander stellen, wodurch die Kraft zwanzig Mahl verstärkt wird. Der Haken, woran das eine Ende des Seils geknüpft wird, sitzt an dem obern Kloben. Von diesem geht das Seil über die mittlere Rolle der untern Reihe in dem untern Kloben, und so ferner über alle größere Rollen in jedem Kloben auf der einen Seite der mittlern Rolle; dann über alle kleinern Rollen nach einander; hierauf wieder über zwey Paar der größern Rollen auf der andern Seite der mittlern; zuletzt über die mittlere Rolle der obern Reihe in dem obern Kloben zu der Kraft herunter.

Klopfer, Anklopfer, Thürklopfer, s. **Klepper.**

Klospe, bedeutet im Wasserbaue eine Leiste, die über Breter genagelt wird, um sie zusammen zu verbinden.

Kloster, ist ein Gebäude, in welchem entweder Mönche oder Nonnen sich aufhalten und abgesondert von der Welt leben, um sich vorzüglich mit der Religion und heiligen Dingen zu beschäftigen.

Ein solches Gebäude hat gewöhnlich in den untern Stockwerken, die Keller, die Küchen, die Apotheke, die zur Haushaltung nöthigen Zimmer, die Wohnungen für die zur Besorgung der Haushaltung gehörigen Leute, das Refectorium oder den Speisesaal, eine oder ein paar kleine Kapellen, Krankenstuben und eine Stube für den Pförtner neben dem Eingange. In den obern Stockwerken liegen die Zellen für die Mönche oder Nonnen, die Wohnung für den Prälaten oder Abt, oder für die Aebtissin, ein Convent- oder Versammlungszimmer, die Bibliothek, ein Sprachzimmer, so wie auch einige Zimmer für Fremde. Ferner muß jedes Kloster eine Kirche haben, die einen Eingang aus dem Kloster erhält, einen oder etliche Höfe, so wie auch Gärten, damit die Klosterbewohner frische Luft schöpfen können. Bey den Kartheusern und Camaldulensern ist der Garten in so viel besondere kleine Gärtchen abgetheilt, als Mönche in dem Kloster sind, damit ein Jeder sein Gärtchen allein habe und von dem andern nicht gestört werde. In dem Refectorium stehn die Tafeln an den Wänden herum, und die Speisenden sitzen hinter denselben, so, daß sie einander alle ansehn können. Vor allen diesen Zimmern und Behältnissen in allen Stockwerken geht ein langer Gang weg, welcher der Kreuzgang genannt wird.

Die Nonnenklöster werden mit vorzüglicher Sorgfalt verwahrt. Sie sind mit hohen Mauern umgeben und die Fenster mit engern Gittern versehn, eben so wie das Chor in der Kirche, welches überdieses erhöht ist, damit Niemand hineinsehn kann.

So verschieden die geistlichen Orden sind, so verschieden ist auch die Anlage der Klöster. Eine andere Einrichtung erhält ein Kloster, wo ein Abt, eine Aebtissin, ein Prälat wohnt, eine andere ein Karthäuser- Kapuziner-

oder Franziskanerkloster. Die erstern erfordern einen großen Platz, besonders wenn Gärten und Vorwerke dabey sind. Andere Klöster brauchen nur einen geringen Raum, und werden in den Städten gemeiniglich an den Stadtmauern angelegt.

Die Anlegung eines großen Klosters, wo ein Abt herrscht, findet man in Vochs bürgerlicher Baukunst, Th. IV. S. 61. f.

Kloster-Garten. Gärten, die bey Klöstern angelegt werden, enthalten nur Dinge, die für die Bedürfnisse der Klosterbewohner nöthig sind, Gemüße und Obstbäume. Wollte man aber bey einem Kloster einen schönen Garten anlegen, der dem Nutzbaren nicht vorzüglich gewidmet ist, so verlangt ein solcher Garten einen eigenen Charakter. Und dieser ist sowohl von der Bestimmung des Klosters, als auch von der Lebensart seiner Bewohner abhängig. Hier dürfen keine prächtigen, glänzenden Scenen angelegt seyn, sondern alles muß Ruhe, Einsamkeit, Entfernung von der Welt und feyerliche Stille athmen. Eine Lage in einem buschvollen Thale, von anliegenden steilen Höhen beschattet, in dem Dunkel eines dicken Waldes, zwischen Bergen, von Tannen geschwärzt, an ruhigen, mit Gebüschen eingeschlossenen Gewässern, eine solche Lage ist zu diesem Garten unentbehrlich. Die Bepflanzung muß in dichten Hainen, gedrängten Klumpen und waldigten Wildnissen bestehn, mit Bäumen von dunkeln und schwärzlichem Grün. Um Schatten und Dunkelheit zu verstärken, müssen die Pflanzungen sich nahe an einander anschliessen, und keine großen heitern Zwischenräume lassen. Die Haine und die Schattengänge können mit kleinen Gebethäusern und Kapellen, mit Einsiedeleyen, mit Denkmählern, mit Ruinen und selbst mit Gräbern besetzt seyn, und dadurch an Feyerlichkeit und Rührung gewinnen.

Hirschfeld, Theorie der Gartenkunst, Th. V. S. 78 — 84.

Kloster-Gewölbe, s. Gewölbe.

Klotzwagen, Schlitten, Sägewagen, heißt diejenige Vorrichtung in einer Schneidemühle, worauf der Klotz, welcher zu Bretern soll geschnitten werden, liegt, und durch Hülfe des Schiebrades und daran befestigten Kumpfs, welcher in die Zähne des Sägewagens eingreift, der Säge zugeschoben wird.

Kluftdämme, Fangdämme, sind Stücke Erde oder kleine Querdämme, die man bey Grabung eines Kanals alle funfzig bis hundert Schritte stehen läßt, um zu verhüten, daß das Quellwasser nicht den ganzen Kanal unter Wasser setze.

Kluftdamm, nennt man auch einen durch einen Strohmarm von Busch und Erde aufgeführten Damm, um dadurch entweder eine Insel mit dem festen Lande oder zwey Inseln zusammen zu verbinden.

Kluttpfahl, s. Pfahl-Bohle.

Knaggen, nennt der Zimmermann kleine Hölzer, die an Säulen oder andere stehende Hölzer, als wie bey den Gerüsten, befestigt werden, um andere Hölzer wagerecht darauf zu legen.

Knauf, s. Capitäl.

Knickzaun, heißt bey dem Wasserbau eine Befriedigung, welche von Busch gemacht wird.

Knie, heißt ein nach einem gewissen Winkel, theils von der Natur, theils durch die Kunst, gebogenes und zubereitetes Holz, um dadurch zwey in eben dergleichen Winkel an einander stoßende Flächen fest zusammen zu verbinden.

Knie wird auch bey den blechernen Ofenröhren, oder Pfeifen, die nach einem rechten Winkel gemachte Röhre genannt, welche eine lothrechte und eine wagerechte Röhre mit einander in Verbindung bringt.

An manchen Orten wird auch ein niedriges Geschoß, das über Stallungen angelegt ist und zur Aufbewahrung der Fütterung dient, ein Knie genannt.

Knie-Eisen, ist eine nach einem gewissen Winkel gebogene eiserne Schiene.

Knie-Röhre, Kropfröhre, ist bey Wasserleitungen eine metallene Röhre, die nach einem gewissen Winkel aus dem Ganzen gegossen ist, um zwey andere Röhren, die nach diesem Winkel auf einander stoßen, mit einander zu verbinden. Ein **Knie, Kropf, Gurgel**, wird auch das kleine Stück einer Röhre genannt, welches unten an dem Stiefel bey Wasserkünsten angegossen wird, auf welches hernach die Kropfröhren mit ihren Ventilen aufgeschraubt werden.

Knoten, heißen an manchen Orten die Haken an den Dachziegeln, womit man sie auf die Latten hängt.

Koch-Heerd, ist der Heerd in einer Küche, worauf gekocht und gebraten wird. s. Küche.

Koch-Ofen, s. Küche.

Körbe, Strohmkörbe, sind eine Art von Schanzkörben, die oben zugebunden und an eine Stange befestigt, inwendig aber mit Reißholz ausgestopft und in kleine Flüsse gelegt werden, wo sie die Stelle einer kleinen Schutzbuhne vertreten sollen. Sie sind, wegen ihrer Schädlichkeit, nicht mehr im Gebrauche.

Kolben, ist ein Cylinder, der bey Pumpwerken in einer Röhre, welche der Stiefel heißt, auf und nieder bewegt wird. Er ist entweder ganz solide, oder der Länge nach durchbohrt, und kann in diesem Falle mit einem Klappenventile verschlossen werden. Die erste Art gehört für Druckwerke, in welchen das bey dem Aufziehn des Kolbens in die Röhre getretene Wasser durch den niedergehenden Kolben in einer andern Röhre in die Höhe getrieben

wird. Die zweyte Art ist den Saugwerken eigen, worin das Wasser durch die Oeffnung des Kolbens bey dem Niedergehn desselben über ihn tritt. s. Druckwerk. Pumpwerk.

Kolben-Stange, ist die eiserne Stange, woran der Kolben befestigt ist, und die entweder an einem Schwengel, wie bey den Pumpen, oder an einer Kurbel, oder an einem Wagebalken hängt.

Kolk, heißt in der Wasserbaukunst ein großes Loch, oder eine ungewöhnliche Tiefe, in welcher stillstehendes Wasser anzutreffen ist. Er entsteht entweder durch einen Einbruch, oder durch einen starken Wasserfall. Er wird auch ein Kessel genannt.

Komposition, ist eine Mischung von griechischem Peche, Mastix und dickem gesottenen Firniß, die mit einem Borstenpinsel auf die Mauer getragen wird, welche mit Oelfarbe soll bemahlt werden. Ist diese Materie aufgetragen, so wird sie mit einer warmen Kelle gerieben, und dadurch gleich und glatt gemacht. Einige begnügen sich damit, die Mauer mit warmem Oele zwey oder drey Mahle zu übergehn, und machen alsdenn mit trocknenden Farben, als Kreidenweiß, dunklem Ocker und andern Erden, welche man etwas dick reibt, einen Grund. Andere machen die Komposition von Kalk oder Marmorstaub, bereiben ihn mit der Kelle, und tränken ihn zuletzt mit Baumöl.

Kopf, ist eine aus der Uferbefestigung hervorragende triangelförmige Spitze, welche die Gewalt des Strohmstrichs ablenken soll.

Koppelbalken, sind in der Wasserbaukunst Balken, die zur Länge über Querhölzer eingekämmt werden, um diese Hölzer zu verbinden. Man kann auch den Holben, oder den horizontal liegenden Hölzern, welche auf die Rammpfähle eingezapft werden, diesen Namen beylegen.

Korb,

Korb, ist bey dem Göpel der senkrecht herumlaufende Trilling von vielen Stöcken, um welchen das Seil des Göpels sich schlingt. s. Göpel.

Korinthische Säule, s. Säule.

Korn-Boden, Frucht-Boden, ist ein Behältniß, in welchem das vorräthige Getreyde aufbewahrt wird. Er ist gewöhnlich auf dem Dachraume über den Wirthschaftsgebäuden angelegt, doch bisweilen wird auch der Raum unter dem Dache des Wohnhauses dazu angewandt. Die vornehmste Eigenschaft eines guten Kornbodens ist der Luftzug, weil ohne diesen das Getreyde sich leicht erhitzt und verdirbt, auch die Kornwürmer sich leicht darin erzeugen. Man muß daher so viel Oeffnungen als möglich, an beyden gegenüberstehenden Seiten, und zwar nahe an dem Fußboden anbringen, und sie mit engen Gittern versehn, damit keine Vögel durchkommen können. Huth, in seinem Unterrichte zu Zeichnung und Anlegung der Wohn- und Landwirthschaftsgebäude, schlägt, Seite 70, vor, daß man die Fache mit gebrannten Steinen so ausmauern lassen soll, daß allemahl zwischen zwey Steinen eine Fuge, höchstens einen halben Zoll weit, offen bleibt. Allein ich glaube, daß diese Fugen von Spinnen und Staub bald verstopft werden können, und daß es daher nöthig ist, größere Zuglöcher zu machen.

Die Größe des Kornbodens muß nach der Menge des aufzuschüttenden Getreydes eingerichtet seyn. Hierbey ist zu wissen nöthig: 1) daß das Getreyde füglich 2 Fuß kann aufgeschüttet werden, 2) daß zu jedem Berliner Scheffel Getreyde ungefähr 1 Quadrat Fuß Bodenraum, mit Inbegriff der zwischen den Kornhaufen nöthigen Gänge, erfordert werde. Wenn nun die Scheffelzahl des Getreydes, das aufgeschüttet werden und eine geraume Zeit liegen bleiben soll, bekannt ist; so kann man den dazu erforderlichen Bodenraum, und also die Größe des Kornbodens leicht ausrechnen, und dessen Länge und Breite bestimmen. Wenn z. B. ein Kornboden zu 4800 Scheffel Berliner

Maß

Maß angelegt werden soll, und das dazu bestimmte Gebäude 40 Fuß im Lichten breit wäre, so muß man mit dieser Breite der 40 Fuß in die Zahl der Scheffel 4800 dividiren, so giebt der Quotient die Länge des Kornbodens, und dieser ist 120 Fuß. Wenn man hingegen zu wissen verlangte, wie viele Scheffel oder Wispel man auf einen schon vorhandenen Boden schütten könne, der 120 Fuß lang und 40 breit ist, so muß man die Länge des Bodens mit dessen Breite multipliciren, und das Produkt mit der zu einem einzigen Scheffel nöthigen Quadratfläche dividiren, so zeigt der Quotient die Anzahl der Scheffel, welche auf den Boden gebracht werden können.

Was ferner zu der Einrichtung eines guten Kornbodens gehört, findet man in dem Artikel, **Korn-Haus.**

Korn-Darre, s. Darre.

Krünitz, ökonom. Encyklop. Th. 45. Art. Korn-Darre, wo man alle bekannten Arten von Korndarren angeführt und beschrieben findet.

Korn-Haus, Korn-Magazin, Frucht-Magazin,

ist ein Gebäude, worin auf verschiedenen über einander angelegten Boden, Getreyde aufgeschüttet und aufbewahrt wird. Ein solches Magazin kann entweder auf großen Aemtern, wo viel Zinsfrüchte einkommen, oder auf ansehnlichen Gütern, wo jährlich mehr Getreyde erbaut wird, als in den Kornboden über den Wirthschaftsgebäuden aufbewahrt werden kann, errichtet werden. Bisweilen legt auch ein Landesherr oder ein Magistrat einer Stadt solche Magazine an, um zu den Zeiten, wenn das Getreyde nicht gut geräth, oder sonst ein Mangel daran einreißt, hinlängliche Fruchtvorräthe zu haben, und einer Theurung vorzubeugen, oder sie wenigstens zu mildern.

Die Eigenschaften eines zweckmäßig eingerichteten Kornmagazins bestehn,

1) in einer guten Lage:
2) in der gehörigen Festigkeit:

3) in

3) in einer bequemen und vortheilhaften innern Einrichtung:

4) in einem starken Luftzuge.

1) Ein Fruchtmagazin muß auf einem trockenen und hohen Platze angelegt werden, damit keine Feuchtigkeiten von unten heraufsteigen. Die langen Seiten des Gebäudes müssen nach Osten und Westen stehn, weil von diesen beyden Gegenden die meisten heftigen Winde herkommen, die das Gebäude trocken und kühl erhalten; die Sonnenhitze hingegen hier niemals so stark ist, als auf der Mittagsseite. Uebrigens muß es an einem freyen Orte stehn, damit man erstlich das Aufladen und Abladen ohne Hinderung vornehmen kann, damit es ferner, wenn in der Stadt oder dem Dorfe, wo es erbaut ist, ein Feuer entsteht, nicht so leicht der Feuersgefahr ausgesetzt sey, und endlich um dem Gebäude den gehörigen Luftzug desto besser zu verschaffen.

2) Die Fruchtmagazine können entweder ganz von steinernen Mauern oder von hölzernen Wänden und Fachwerk erbaut werden. Dinglinger in der Abhandlung, die beste Art, Kornmagazine und Fruchtboden anzulegen, zieht die hölzernen Fruchthäuser den steinernen vor, weil ein hölzerner Bau mehr Raum gewähre, und weniger Kosten verursache, als ein steinernes Gebäude, und weil das Mauerwerk im Winter häufig Feuchtigkeiten anziehe, diese wieder ausdünsten, woraus Mauerschweiß und sogar Salpeterausschlag entstehe, welches dem Fruchtvorrath nachtheilig sey. Allein ein massives Kornhaus hat doch immer viele Vortheile vor einem hölzernen. Man bewahrt nicht nur den Getreydevorrath dadurch mehr und besser für Feuerschaden, sondern es können steinerne Gebäude allezeit auch kühler erhalten werden. Der Umstand aber, daß das Mauerwerk oft feucht werde und ausdünste, tritt nicht immer ein, und man kann demselben auch ausweichen, wenn man nicht ganz frisch gebrochene Steine, sondern solche zu dem Baue nimmt, die schon vor einigen Jahren gebrochen sind, hauptsächlich aber dadurch, wenn ein Gebäude langsam gebaut

wird,

wird, und wenn es unter das Dach gebracht ist, ein oder zwey Jahre zum Austrocknen steht, ehe die übrigen Arbeiten an Boden, Thüren und Gittern verfertigt, und die Früchte aufgeschüttet werden. Wenn endlich das Gebäude von gebrannten Steinen aufgeführt wird, so fallen jene Nachtheile ganz weg. Uebrigens hat man auch Mittel, die Mauern für Feuchtigkeit zu bewahren. Hierzu gehört vorzüglich, daß der Fußboden des untern Stockwerks einige Ellen von der Erde erhöhet, mit Kohlen und Schlacken ausgefüllt, und auf andere Art bewahrt seyn muß, damit keine Feuchtigkeit hindurch dringe. Ferner kann man in diesem Fußboden Abzugscanäle, kreuzweise durch einander gehend, anlegen, die einen beständigen Luftzug verursachen. Und wenn dabey die Mauern gehörig ausgetrocknet sind, und das ganze Gebäude auf einem trocknen Grunde steht, so hat man keine Feuchtigkeit zu befürchten. Von der Abwendung der Feuchtigkeit von den Gebäuden sind noch die Artikel, **Feuchtigkeit**, **Fußboden**, **Mauer**, nachzusehn. Will man aber ja das Kornhaus von hölzernen Wänden erbauen, so muß man wenigstens das untere oder Erdgeschoß steinern machen, weil dadurch das Ganze mehr Festigkeit bekommt.

Zu der Festigkeit eines Magazins gehören vorzüglich auch gute und dauerhafte Boden. Es müssen daher hier die Balken näher beysammen liegen, als in andern landwirthschaftlichen Gebäuden, weil, wegen der Schwere des Getreydes, in keinem solchen Gebäude auf ein gutes Gebälk, und auf hinlängliche Unterstützung desselben, so viel ankommt, als in einem Kornmagazine. Das größte Maß der Balkenweiten, von Mitte zu Mitte gerechnet, darf nicht mehr als 1 Elle betragen, wenigstens muß der Raum zwischen zwey Balken dieses Maß niemals überschreiten. Diese Balken müssen, nach ihrer Länge, und nachdem die Spannung des Gebäudes ist, mehrmalige Unterstützung durch Träger und Säulen erhalten, und es wird am besten seyn, sie alle 10 Ellen weit zu unterstützen.

3) Was die innere Einrichtung eines Fruchtmagazins anbetrifft, so bemerken wir zuerst, daß, da der Fußboden des untern Stockwerks etwas von dem Platze, wo es steht, erhöht liegen soll, vor die Eingänge Stufen oder Rampen angelegt seyn müssen. In dem Grundrisse eines solchen Gebäudes, Figur 67, sehn wir, daß es 1½ Elle von der Erde erhöht ist, und daß daher vor den beyden Eingängen, a, auf der langen Seite des Gebäudes, sechs Stufen, vor den beyden Eingängen der schmahlen Seite aber, b, Rampen liegen. Diese Rampen sind deswegen hier angebracht, damit man mit den Wagen, die zum Aufladen und Abladen des Getreydes dienen, in das Haus hinein fahren kann, um diese Arbeit allezeit im Trocknen vornehmen zu können. Auf der einen Seite der Eingänge, b, sind die Treppen, c, angelegt, die in das obere Stockwerk führen. Die Breite einer solchen Treppe muß wenigstens 2 Ellen, im lichten betragen, damit ein Sack mit Getreyde bequem hinauf und hinunter getragen werden kann. Eben deswegen müssen die Stufen nicht höher als 8 Zoll, und wenigstens 10 Zoll breit gemacht werden. Auf der andern Seite der Eingänge, b, liegen kleine Kammern, d, die zur Aufbewahrung der Baumaterialien und anderer nöthiger Dinge dienen. Hierzu kann ebenfalls der Raum unter den Treppen angewandt werden; allein man kann hier auch, wenn sich unter dem Gebäude Keller befinden, die Kellertreppen anbringen. e, sind die Säulen, und die punktirten Linien die Träger, welche dem obern Stockwerke zur Unterstützung dienen. Dieses Erdgeschoß darf nicht zu Fruchtboden eingerichtet werden, weil die Erdfeuchtigkeiten doch immer einen Einfluß auf den Fußboden äußern. Man benutze daher diesen Raum zu andern Bedürfnissen, als zu Holz und Wagenschuppen, zum Feuerspritzen-Behältniß, zur Aufbewahrung einiger Baumaterialien. Man kann ihn aber auch, wenn das Gebäude eine hohe und freye Lage hat, wo der Fußboden trocken ist, zur Aufbewahrung des Mehls in Fässern gebrauchen. Stallungen aber dürfen auf keine Weise darin angelegt werden, weil die Ausdünstungen und

Feuch-

Feuchtigkeiten, die darin entstehn, dem darüber befindlichen Fruchtboden nachtheilig werden. Die Höhe dieses Geschosses muß wenigstens 6 Ellen betragen, theils wegen der Wagen, die zum Aufladen und Abladen des Getreydes hinein fahren, theils wegen der Wagen, die in die hier befindlichen Schuppen gestellt werden. Cancrin, in seiner Abhandlung von dem Bau der Fruchtmagazine, will, daß in dem untern Stockwerke zwey Zimmer angelegt werden sollen, davon das eine für den Verwalter des Magazins, das andere für die Fruchtmesser bestimmt ist; allein dieses wird auf keine Weise gut seyn, weil, da diese Zimmer Feuerungen bekommen, hierdurch sehr leicht einmahl Feuer auskommen, und das ganze Magazin in die größte Gefahr gerathen könnte. Wohnungen für diese Leute müssen in der Nähe des Magazins angelegt seyn.

In dem zweyten Stockwerke, Figur 68, ist der erste Fruchtboden vorgestellt. Dieser Riß begreift zweyerley Arten, das zweyte und folgende Geschoß zu erbauen, in sich, indem es entweder, wie bey A, steinerne Umfassungsmauern oder hölzerne Wände, wie bey B, haben kann. Hierin befinden sich die Treppen, c, zu dem folgenden Boden, und die Säulen, a, die zur Unterstützung der beyden Träger des folgenden Bodens dienen. Wenn das Stockwerk hölzerne Umfassungswände hat, so müssen zwischen den Säulen, b, die nach der Richtung der mittlern Säulen, a, zuerst angelegt werden, andere Säulen, 3 bis 4 Fuß weit aus einander, stehn, damit die Wand hinlängliche Festigkeit erhalte, mit den Säulen, b, aber müssen Hülfs- oder Klapp-Ständer, e, vereinigt werden, um das Ausweichen der äußern Wände, die durch den innern Ausbau keine hinlängliche Verbindung erhalten können, zu verhindern. Diese Hülfssäulen stehen unten stumpf auf der Mauer des untern Geschosses, oben aber werden sie in einen Balken, und die, welche an der schmahlen Seite des Gebäudes stehn, in die Träger verzapft, und jede mit einem Winkelband verbunden. Mit den Säulen der äußern Wände, an welchen sie stehn, müssen sie so fest verbunden wer-

werden, als ob beyde eine Säule wären. Diese Vereinigung geschieht entweder durch eiserne Schwalbenschwänze, welche an den Seiten der Säulen eingelassen und fest genagelt werden, oder durch eiserne Bolzen, mit versenkten Schrauben oder Splinten, die unten 12 bis 15 Zoll über der Grundschwelle, und oben in eben der Entfernung vom Wandrahmen, angebracht werden können.

Es können auch in diesem Geschosse, so wie in den übrigen obern Stockwerken, Trichter, d, angebracht werden, wodurch man die Früchte von dem obern Boden auf den untern herunterschütten kann. Diese Trichter können, wenn sie nicht gebraucht werden, weggenommen, und die Oeffnungen mit Klappen bedeckt werden. Man erspart hierdurch nicht nur die Arbeit des Heruntertragens, sondern es werden auch die Früchte dadurch von selbst umgewendet. Ferner ist es gut, in der Mitte eines jeden Bodens ein Loch, f, anzubringen, wodurch die Früchte in Säcken von jedem Boden bis in das untere Geschoß herunter gelassen, und auch von da hinauf können gezogen werden. Um dieses zu bewerkstelligen, wird auf dem Dachboden ein stehender Haspel angebracht. Diese Löcher werden mit einer Fallthür zugedeckt, um darüber weggehn zu können, dann aber geöffnet, wenn man Säcke heranziehn oder herunter lassen will. Man kann daher in dem untersten Stockwerke den Wagen, der zum Fahren der Früchte bestimmt ist, gerade unter die Oeffnung bringen, und die Säcke sogleich aufladen oder abladen. Bey dieser Einrichtung fallen die Winden oder Aufzüge weg, die von außen entweder an den langen, oder an den schmalen Seiten des Gebäudes gemeiniglich angebracht werden.

Auf eben diese Art sind die übrigen Stockwerke angelegt. Jedes derselben muß wenigstens 5 Ellen hoch seyn. Eine größere Höhe ist unnöthig, eine geringere aber würde den Früchten schädlich seyn. Die Erfahrung lehrt, daß jedes Getreyde, besonders im ersten Jahre, ehe es recht ausgetrocknet ist, beständig in sich selbst ausdunstet. Haben nun die Boden nicht die gehörige Höhe, so können sich diese

Ausdünstungen nicht gehörig von dem Getreydehaufen entfernen, sondern bleiben gleichsam in dem Getreyde hängen, wodurch dasselbe eine beständige schädliche Feuchtigkeit erhält.

Fenster müssen die Fruchtboden sowohl der Erhellung wegen bekommen, als auch deswegen, um bey dem Umstechen des Getreydes dem Staub mehrere Auswege, als durch die Luftzüge, zu verschaffen. Doch müssen dieselben mit Klappen oder Laden versehn seyn, damit in heißen Sommertagen die Sonnenstrahlen können abgehalten werden.

Was die Bedeckung der Boden anbetrifft, so können sie entweder mit Bretern gediehlt, oder mit Estrich bedeckt seyn. Zu den hölzernen Fußböden, wozu Tannenbreter am besten sind, muß ganz ausgetrocknetes Holz genommen werden, damit keine Sprünge und Fugenöffnungen entstehn. Diese Breter dürfen nicht blos neben einander gelegt, sondern sie müssen gespündet oder überfalzt werden. Noch besser aber ist es, wenn man die Breter doppelt über einander legt, und zwar so, daß die Fugen beyder Diehlungen nicht über einander kommen, sondern allezeit ein oberes Bret die Fuge zweyer unterer Breter bedeckt. Wollte man dieses nicht beobachten, so würde, bey entstehenden Spalten, das Getreyde von dem obern Boden körnerweise auf den untern herabfallen, und, da gewöhnlich jeder Boden zu einer andern Fruchtgattung bestimmt ist, das Getreyde des untern Bodens mit andern vermischt und verunreinigt werden. Da es oft sich zuträgt, daß aus dem untern Stockwerke Oeffnungen in die Bediehlung des ersten Gebälkes gebohrt werden, und dadurch viel Getreyde entwendet wird, so ist es rathsam, das erste Gebälke auszuwellern, und darüber den Dielenboden zu legen.

Die Boden von Estrich, die aus Gyps, Kalk und Sand bestehen können, welche Materien man zu gleichen Theilen unter einander mengt, gewähren den Vortheil, daß darauf die Früchte kühler liegen, und nicht so leicht angehn, oder den Wurm bekommen. Aber da sie kostbar sind, so bedient man sich ihrer selten. Auf dem Gebälke

des

des Bodens über dem untersten Geschoß sind sie um der vorher angezeigten Ursache willen sehr vortheilhaft.

Das Dach eines Fruchtmagazins kann entweder ein gerades deutsches, oder ein gebrochenes französisches Dach werden. Wird das letztere gewählt, so werden gemeiniglich in der untern Hälfte zwey Boden, und in der obern Hälfte einer angelegt. In einem deutschen Dache finden gewöhnlich nur zwey Boden statt, einer auf den Hauptbalken, der andere auf den Kehlbalken; ist es aber sehr hoch, so kann auch auf dem obersten Kehlbalken ein Boden angelegt seyn. Doch muß auch hier jeder Boden wenigstens 5 Ellen Höhe haben, der ganz obere aber noch etwas mehr Höhe erhalten, weil man sonst, wegen der Schiefe des Daches, nicht bequem darin würde herum gehn können. Ein solches Dach muß, um der Feuerfestigkeit willen, mit Ziegeln oder Schiefer gedeckt seyn. Es will zwar Eckhart, in seiner Experimental-Oekonomie, daß das Dach eines Magazins doppelt mit Stroh gedeckt seyn soll, und er verwirft ein Ziegeldach deswegen, weil der Schnee sehr leicht Ritzen finden, da hindurch dringen, und auf das Getreyde fallen könnte; allein diesem Uebel kann sehr leicht vorgebeugt werden, wenn man das Ziegeldach doppelt macht, oder, welches noch besser ist, wenn man die Ziegel in Kalk legt. Man könnte hierbey auch ein solches künstliches feuerfestes Dach anbringen, wovon in dem Artikel, **Dach**, Beschreibungen gegeben sind. Einige haben auch vorgeschlagen, die Magazine mit einem Gewölbe zu bedecken. Doch würde diese Bedeckung nicht nur an und vor sich selbst sehr kostbar seyn, sondern auch sehr starke Umfassungsmauern des Gebäudes verlangen. Das Dach kann entweder ein Satteldach, mit geraden Giebeln, oder ein Walmdach werden, oder man kann auch der untern Hälfte des Daches einen geraden Giebel, der obern Hälfte aber einen Walm geben.

4) Eine der hauptsächlichsten Eigenschaften eines Kornmagazins ist ein starker Luftzug, weil hierdurch das Getreyde immer trocken erhalten wird, und ein guter Luftzug

das beste Mittel wider den Kornwurm ist. Dieser Luftzug wird durch Löcher hervorgebracht, die unten auf dem Fußboden jedes Fruchtbodens in den Umfassungsmauern des Gebäudes gemacht werden, und es kommt hierbey vorzüglich darauf an, daß diese Löcher auf zwey Seiten des Gebäudes gegen einander über angelegt werden, damit die Luft ungehindert und frey über jeden Boden hinweg streichen kann. Denn wollte man nur auf einer Seite Luftlöcher anlegen, so würde zwar Luft in den Boden kommen, aber kein so lebhafter Zug entstehn, wie er hier nöthig ist. Wie die Luftlöcher angebracht werden, zeigt der Aufriß des Kornmagazins, Figur 69, wo die Hälfte A, ein steinernes, die Hälfte B, ein hölzernes Gebäude vorstellt. Bey einem hölzernen Gebäude hat man das Vorzügliche, daß man einen doppelten Luftzug anbringen kann, nehmlich einen, der den Boden oberhalb, und einen, der den Boden unterhalb bestreicht. Es wird daher bey den hölzernen Wänden in jedem Säulenfache ein Luftzug angelegt, indem die Felder zwischen den Säulen nicht ausgemauert, sondern leer gelassen werden. Hierdurch entsteht der Luftzug, der den Boden oberhalb bestreicht. Der untere Luftzug wird erhalten, wenn man die sogenannten Fülllöcher zwischen den Balken nicht ausmauert, sondern frey läßt. Bey dem ersten Boden, der gleich über dem Erdgeschosse liegt, ist der untere Luftzug nicht nothwendig, ob er gleich in der Zeichnung bemerkt ist, weil in dem Erdgeschosse hinlänglich freye Luft ist, die den Boden von unten kühlt, und die durch Oeffnung der Fenster und der Thorwege, vor welche man, wenn sie nicht ganz geöffnet seyn sollen, hölzerne Gatterthüren macht, noch vermehrt wird. Auch für den Kehlbalkenboden im Dache könnte dieser untere Luftzug angebracht werden; allein es lohnt sich hier der Kosten nicht, weil der Boden, wegen der Schräge des Daches, einen zu geringen Fruchtvorrath fassen kann.

Die Hauptluftzüge für die Boden im Dache bestehn aus ununterbrochenen Dachfenstern, wie der Aufriß, Figur 69, zeigt. Sie laufen gerade fort, man müßte denn, an

den

den langen Seiten des Daches, Fenster anbringen, um dem Boden mehr Licht zu verschaffen, oder um einen Aufzug anzulegen, da sie denn durch diese Oeffnungen getrennt werden. Zur Errichtung eines ununterbrochenen Dachfensterdaches nimmt man gewöhnlich Bohlen von 3 Zoll Dicke, 6 bis 7 Fuß Länge, und 18 Zoll Breite, schneidet sie nach der Diagonallinie durch, und befestigt auf jedem Sparren, in einer Höhe von 4 bis 5 Zoll, vom Fußboden an gerechnet, ein solches Dreyeck, wodurch man die Dachfenster-Sparren erhält, auf welche gelattet und gedeckt wird. Zwischen diesen Sparren werden die Gitterrahmen befestigt, und hinter die Gitter kommen die Klappen. Mit noch geringern Kosten kann man eine solche ununterbrochene Dachfensterreihe erhalten, wenn man über den Sparren eine sechszollige Setzsohle weglaufen läßt, und auf diese 6 Zoll starke Säulen, nach der Höhe der Luftzüge, mit Zapfen, einsetzt, solche mit einem Wandrahmen faßt, und auf diesem, so wie bey den gewöhnlichen Dachfenstern, schwache Sparren befestigt. Alsdenn brauchen nur die Seiten, bey dem Anfange und Ende der Dachfensterreihe, zugemauert, oder mit Bretern verschlagen oder schräg ablaufend angelegt, und mit Dachziegeln bedeckt zu werden, und alle übrigen Seitenverkleidungen, zwischen dem Anfange und dem Ende der Dachfensterreihe, fallen folglich ganz weg.

In allen Luftzugsöffnungen müssen Gitter eingesetzt werden, um die Vögel von dem Hineinfliegen in die Boden abzuhalten. Die wohlfeilsten Gitter sind Netze von Bindfaden; sie sind aber von kurzer Dauer, und werden auch leicht von den Vögeln, die sich einen Zugang in den Boden verschaffen wollen, durchbissen. Hölzerne Gitter sind weder sehr dauerhaft, noch lassen sie auch genug Luft durch. Die besten Gitter sind diejenigen, die aus geflochtenem Drath gemacht, mit Oelfarbe angestrichen, und auf einen hölzernen Rahmen befestigt werden.

Außer den Gittern muß jede Oeffnung noch mit einer Klappe versehn werden, um Regen, Schnee, Nebel und

Sonnenhitze abhalten zu können. Bey den Hauptboden werden die Klappen auswärts, bey den Dachboden aber, wo schon das Dach der Luftzüge die Oeffnungen schützt, inwendig angebracht. Das Aufstellen und Verschließen der äußern, in Haspen hängenden Klappen, geschieht am bequemsten durch etwas gekrümmte dünne, eiserne Stangen, die zunächst der untern Kante der Klappe mit einem Gewinde oder Oese befestigt werden. Diese Stangen erhalten vier bis fünf Löcher, und auf die Sohlbank der Luftzugsöffnung, gleich hinter den Gitterrahmen, kommt ein eiserner Stift, auf welchen die Stange, durch eins der Löcher, aufgeschoben wird. Das erste Loch in der Stange, zunächst der Klappe, muß so angebracht seyn, daß damit die Klappe ganz dicht angeschlossen werden kann, und mittelst des letztern Loches, am Ende der Stange, muß man die Klappe ganz aufstellen können, so daß ihre Lage fast horizontal wird. Wenn nun, zwischen diesen beyden Löchern, noch zwey bis drey andere vorhanden sind, so hat man es in seiner Gewalt, den Luftzug stark und schwach zu machen, und Sonnenschein, Schlagregen, Schneegestöber und Nebel abzuhalten. Mit geringern Kosten können diese Oeffnungen durch inwendige Vorsetzklappen, oder solche, die sich in Falzen auf- und niederschieben lassen, verschlossen werden. Will man auf das mehr oder mindere Verschliessen der Luftzugsöffnungen Verzicht thun, so kann man sie durch ein ununterbrochenes Wetterdach schützen, wozu weiter nichts erfordert wird, als an die Säulen der Umfassungswände schräge Köpfe zu nageln, und darauf das Dach, das aus Bretern besteht, zu befestigen. Will man solche Wetterdächer bey steinernen Umfassungsmauern anbringen, so kann man zwischen den Luftzugsöffnungen Steine hervorstehn lassen, die schräg abgehauen werden, und darauf das Breterdach befestigen. Ein solches Wetterdach muß so angelegt werden, daß ungefähr die halbe Luftzugshöhe geschützt sey. Bey windigem Wetter wird dieses Wetterdach zwar das Einschlagen des Regens und Schneegestöbers nicht ganz abhalten; allein das Getreyde wird dadurch kei-

nen großen Nachtheil erleiden, weil, bey veränderter Witterung, die Feuchtigkeiten, durch den heftigen Luftzug, sehr bald wieder aufgelößt und abgeführt werden.

Die Oeffnungen für die Luftzüge unter dem Boden, in den Balkenentfernungen, haben keine Klappen nöthig; denn da sie nur 9 bis 10 Zoll Höhe erhalten, so wird wenig Regen oder Schnee hindurch getrieben, und wenn auch etwas durchkommen sollte, so wird es doch durch die untern Luftzüge bald wieder abgeführt. Eben so wenig kann die Sonne auf das Getreyde wirken, weil die Oeffnungen sehr schmahl sind, und zu hoch liegen, als daß die Sonnenstrahlen bis auf den Fußboden herabfallen könnten.

Die Klappen der Luftzüge in den Dachboden kommen inwendig hinter die Gitter zu stehn, und werden daselbst, mit angeschnittenen Zapfen, in angenagelten Köpfen, bewegbar eingehängt. Bey der Art der Luftzüge in dem Dachboden, die innerhalb der äußern Seitenverkleidungen keine innern haben, können die Klappen so groß gemacht werden, daß sich mit jeder Klappe zwey Oeffnungen verschließen lassen. Diese Klappen werden mit einem hölzernen Angriffe versehn, um sie bequem vorsetzen und wegnehmen zu können. Wenn sie vorgesetzt sind, so ruhn sie mit der untern Kante auf dem Dachsparren, und die obere Kante, die um zwey Zoll hinter den Wandrahmen tritt, wird durch hölzerne Riegel festgehalten. Beym Oeffnen der Klappen schiebt man sie auf den freyen Dachsparren in die Höhe, und läßt die untere Kante hinter eine, auf jedem Sparren befestigte Leiste oder durchlaufende Latte treten.

Wenn man die Klappen inwendig auf dem Boden anbringen will, welches zwar, wie schon erinnert ist, vorzüglich bey Dachboden geschehn soll, bisweilen aber doch auch bey den untern Boden vorkommt, so kann man, um sie bequem auf und zu machen zu können, sie nach folgender Art einrichten. Die Klappen werden wie Schieber gemacht, und vor jeder Luftzugöffnung ein solcher Schieber angebracht, der oben und unten in Falzen liegt, und darin auf und zu gezogen werden kann. Um nun diese Schieber

nicht einzeln, sondern alle die, die sich auf einer Seite befinden, auf einmahl aufziehn zu können, so müssen dieselben durch Stricke mit einander verbunden werden, indem an jedem Schieber, oben und unten ein Strick befestigt, und diese Stricke wieder an den nächsten Schieber angemacht werden. An jedem Ende jeder Seite aber muß eine Walze lothrecht auf einen eisernen Zapfen gesteckt werden, so daß die Walze sich um den Zapfen herumdreht. Die Stricke der letzten Schieber werden an der Walze befestigt. Will man nun die Luftzüge öffnen, so zieht man auf dem einen Ende der Seite an den beyden Stricken bey der Walze, wodurch sich die beyden Stricke um die Walze herumwickeln, und alle Schieber dieser Seite auf einmahl aufziehn; will man aber die Luftzüge wieder verschließen, so zieht man an dem andern Ende der Seite, wodurch sich die Schieber alle zu gleicher Zeit zuziehn.

Joh. Gottl. v. Eckhart, vollständige Experimentalökonomie. Jena. 1763. 4. S. 528—532.

Die beste Art, Kornmagazine und Fruchtboden anzulegen. (von G. F. Dinglinger.) Hannover. 1768. 4.

Franz Ludw. v. Cancrin, Abhandlung von dem Bau der vortheilhaftesten, dem Wurmfraß nicht ausgesetzten Fruchtmagazine sowohl, als der Verbesserung der alten Magazine. st. in Cancrins einzelnen Bauschriften, Th. I. Abhand. V. S. 399. Frankf. am M. 1791. 8.

Georg Heinr. Borbeck, Entwurf einer Anweisung zur Landbaukunst, nach ökonomischen Grundsätzen. Götting. 1792. 8. Th. I. Kap. VI. S. 188.

Krünitz, ökonom. technolog. Encyklopädie, Th. 45. Hier findet man unter dem Artikel, Kornmagazin, S. 462, eine Beschreibung von der Anlage und Einrichtung einiger, theils von verschiedenen Schriftstellern angegebenen, theils in verschiedenen Ländern wirklich vorhandenen, Kornhäuser und Magazine.

v. Goldfuß, Feuersich. und dauerhaft. Häuserbau ꝛc. S. 58. f.

Kothhölzer, werden die zwey Hölzer genannt, welche auf einer hölzernen Brücke, die entweder mit Erde und Sand beschüttet oder mit einem Steinpflaster bedeckt wird, unten an die Geländer gelegt werden, damit das Pflaster oder die Beschüttung sich daran stützen kann.

Krätz-Mühle, wird diejenige Maschine genannt, durch welche der Feilstaub der Gold- und Silberarbeiter, und die Schmelztiegel, welche Silber in sich gezogen haben, mit Hülfe des Queckſilbers gereinigt und wieder gut gemacht werden.

Vochs Beschreibung der Krätzmühle. Augsburg u. Leipzig. 1787. 8.

Kragstein, Console, ist ein aus der Mauer oder Wand oben weiter als unten hervorragender Stein, der bestimmt ist, etwas zu tragen. Die Kragsteine haben einen doppelten Gebrauch, sie dienen entweder dazu, um einen wesentlichen Theil des Gebäudes zu unterstützen, oder nur zur Verzierung.

Was das erste anbetrifft, so werden sie bisweilen zur Unterstützung der Balcons gebraucht. Man bringt sie auch unter den Fensterbänken an, oder unter den Gesimsen, die den Fenstern und Thüren oben zur Bedeckung und Verzierung dienen. Bey dem Colosseum, dem großen Amphitheater zu Rom, das zu der Zeit des Kayſers Vespasian gebaut wurde, befinden sich in dem Friese des Gebälkes des obersten Stockwerks große Kragsteine, die zur Unterstützung des Kranzes dienen, und davon allezeit über jedem Pilaster, womit dieses Stockwerk verziert ist, einer angebracht ist. Diese Anordnung ist etwas Besonderes, und man findet sie außerdem nicht; allein sie thut hier nicht nur eine sehr gute Wirkung, sondern ist auch nöthig, weil der sehr weit hervorspringende Kranz eine solche Unterstützung verlangt. Bisweilen nennt man auch die Sparrenköpfe, oder Modillons, die der korinthischen und römischen Säulenart eigen sind, und daselbst in dem Kranze angebracht werden, Kragsteine.

Zur Verzierung werden die Kragsteine gebraucht in Zimmern, wo man sie an den Wänden anbringt, um Brustbilder oder Gefäße darauf zu setzen, und oft dienen sie auch an den Fenster- und Thürgewänden mehr zur Verzierung, als zur wirklichen Unterstützung. Oft giebt man

auch den Pfeilertischen unter den Spiegeln die Form eines Kragsteines. In den Ruinen von Palmyra findet man Pilaster, deren Capitäle von Kragsteinen unterstützt werden; eine Verzierung, die dem guten Geschmacke zuwider ist, und nicht nachgeahmt werden darf.

Die Kragsteine werden auf verschiedene Art verziert, entweder nach einer ausgeschweiften Linie, wie Figur 70, oder nach einer Wellenlinie, wie Figur 71, und sie bekommen bisweilen oben und unten eine Bogenrolle, bisweilen auch nur unten allein, und werden bald mit einem Blatte besetzt, bald ohne Blatt gemacht. Dieses sind nur die gewöhnlichsten Verzierungen, denn es giebt ihrer noch sehr viele.

Krahn, Kraan, Kranich, ist ein bekanntes Hebezeug, welches bey einem Baue zur Hebung verschiedener Lasten, als Zimmerholz und große Steine, gebraucht wird. Es besteht gemeiniglich aus einem Gerüste, das oben einen hervortretenden Schnabel, oder ein vorragendes Stück Holz, die sogenannte **Krahn-Bracke**, hat, an dessen Ende eine Rolle oder ein Kloben befindlich ist, worüber ein Seil herabgeht, an welches die Last befestigt, und auf diese Art heraufgezogen wird. Das Seil wird entweder durch Haspeln oder durch Treträder gezogen. Die ganze Maschine wird nach ihrem Gebrauche, und besonders nach der Last, die damit soll gehoben werden, eingerichtet, und man muß mit darauf sehn, daß sie jedes Mahl genugsame Höhe bekomme, um die dadurch gehobene Last zu schwingen, und an den gehörigen Ort bringen zu können.

Die Krahne werden auch vorzüglich zu der Ein- und Ausladung der Schiffe gebraucht, und es müssen daher bey jedem Hafen mehrere solche Hebezeuge befindlich seyn.

Verschiedene Arten der Krahne, und was bey ihrem Gebrauche zu beobachten ist, findet man in Leupolds Theatro Machinarum. C. VII.

Theoretisch praktisches Werk, die Künste, Manufakturen und Handelschaft betreffend, aus dem Engl. übers. von J. K. 4. München und Leipzig, 1779.

Kranich, s. Kralyn.

Krankenhaus, Lazareth, Siech-Haus, ist ein solches öffentliches Gebäude, worin arme kranke Personen gepflegt und mit allem, was zu ihrer Genesung beytragen kann, und was zu ihrem Unterhalte gehört, versorgt werden. s. Armenhaus.

Es kann verschiedene Arten von Krankenhäusern, nach den verschiedenen Arten der Krankheiten und Kranken, geben. Diese sind, 1) geschwind heilbare Kranke, 2) langwierige, nicht ansteckende, oder chronisch Kranke, 3) langwierige ansteckende Kranke, 4) Unheilbare, 5) Schwangere, 6) Findlinge. Nur die zwey ersten Klassen, und wieder die zwey letzten, sind der Gegenstand, den wir hier vorzüglich vor Augen haben. Die dritte Klasse gehört in ein Haus allein, damit von solchen Kranken keine Ansteckung zu befürchten ist, und die Unheilbaren gehören in eine Versorgungsanstalt; jedoch werden wir diese beyden Klassen auch nicht ganz übergehn. Uebrigens giebt es noch besondere Lazarethe für Rasende, Feldlazarethe, Inoculationshäuser, Pesthäuser, und Krankenhäuser zum Unterricht der Aerzte, Wundärzte und Hebammen, nehmlich, clinische Institute, chirurgische Institute und Hebammenschulen.

Man ist immer verschiedener Meinung gewesen, ob es besser sey, große und allgemeine Krankenhäuser, oder, anstatt eines großen Hauses, verschiedene kleine und von einander abgesonderte Krankenhäuser anzulegen. Man erklärt sich wider die großen Krankenhäuser aus Furcht für die Ansteckung, die man da, wo mehrere Menschen beysammen sind, eher zu fürchten Ursache zu haben glaubt, als in mehrern kleinen Häusern, die weniger Menschen einschließen. Auch hat man die Erfahrung, daß in großen Krankenhäusern die Kranken, wegen der Menge derselben, oft nicht gut abgewartet wurden, und oft unbedeutende Krankheiten sich in tödtliche Faulfieber verwandelten. Demungeachtet haben die großen Krankenhäuser einige

Vortheile, und vorzüglich den, daß die Kosten der Verwaltung und der Anstellung des nöthigen Personale sich dabey nicht so hoch belaufen, als bey verschiedenen kleinen. Man muß daher darauf bedacht seyn, die Fehler der großen Krankenhäuser zu verbessern. Dieses kann geschehn, wenn man ein großes Gebäude in mehrere kleine abtheilt, und jedem dieser kleinen Häuser seinen eigenen Arzt und seine eigenen Wärterinnen giebt, auch bey dem Ganzen Ersparungen in der Verwaltung anzubringen sucht. Es muß daher jede der oben angegebenen Klassen von Kranken eine eigene Abtheilung in dem großen Hause bekommen. Eine Abtheilung erhalten die geschwind heilbaren Kranken, eine andere die chronisch Kranken. Diese beyden Abtheilungen können in einem Hause befindlich seyn, und das Haus für die Schwangern und die Findlingsanstalt kann neben diesem Krankenhause liegen.

Was die Lage eines Krankenhauses anbetrifft, so kann es entweder vor der Stadt, doch nahe bey derselben, oder selbst in der Stadt erbaut werden. Es muß aber allezeit auf einem freyen luftigen und trocknen, auch sehr geräumigen Platze stehn, und darf weder von vielen hohen Bäumen, noch mit andern Gebäuden umgeben seyn. Es ist gut und dient zu vieler Bequemlichkeit, wenn ein fließendes Wasser in der Nähe ist, nur darf es kein solches seyn, aus welchem die Bewohner der Stadt, weiter unten, das Wasser zum Bierbrauen oder zu anderm wirthschaftlichen Gebrauche schöpfen. Uebrigens darf kein Morast in der Nähe liegen, weil die Sumpfluft ungesund ist. Auch muß das Krankenhaus in einer ruhigen, geräuschlosen Gegend stehn, und es darf in der Nähe weder ein Wasserfall oder eine Mühle seyn, noch auch ein Schlosser, Schmid, oder anderer lärmender Handwerker nahe dabey wohnen. Und eben so müssen, wegen des Gestankes, Viehställe, Fleischbänke, Gerberwohnungen, Färberstätten, fern von einem Krankenhause seyn, so wie auch ein Backhaus in der Nähe desselben, wegen des niederfallenden Rauches, unangenehm und nachtheilig seyn würde. Fauken, in seinem Entwurfe

zu einem allgemeinen Krankenhause, verlangt, daß ein solches Gebäude am vorzüglichsten gegen Abend, zwischen Abend und Mitternacht, oder gegen Mitternacht, auf einer erhöhten Gegend, angelegt werden soll, weil die Abend- und Nordwinde die vielen Ausdünstungen am ersten unwirksam machen, und sie, wegen ihrer Heftigkeit, leichter zertheilen, als Winde aus den andern Weltgegenden. Nach Strack's Meinung, in seiner Schrift, das allgemeine Krankenhaus zu Mainz, soll das Krankenhaus nahe an dem Ende einer Stadt, gegen die Ost- oder Nord-Seite, am besten zwischen Nordost, nicht aber gegen die Süd- oder West-Seite, am wenigsten gegen Südwest, errichtet werden. Die Ursache davon ist folgende. Bey Süd- und West-Winden ist die Ausdünstung, sowohl kranker als auch gesunder Körper, größer und breitet sich in der untern Atmosphäre weiter aus, als bey Nord- und Ost-Winden, da die Ausdünstung theils geringer ist, theils höher steigt, und die untere Atmosphäre früher verläßt. Liegt nun ein Krankenhaus, in welchem es an faulenden Ausdünstungen nicht fehlt, an der Süd- oder West-Seite der Stadt, so werden die Ausdünstungen, von den aus diesen Gegenden wehenden Winden, in die Stadt herniedergetrieben, und können in manchen Fällen den Kranken selbst nachtheilig werden. Dieses ist aber nicht zu befürchten, wenn das Krankenhaus an der Nord- oder Ost-Seite der Stadt steht, da denn der Süd- und West-Wind die Ausdünstungen nicht in die Häuser der Einwohner, sondern in das Freye über die nahe gelegenen geräumigen Plätze, und über das freye Feld verwehen kann.

Ein Krankenhaus darf kein prächtiges und reich verziertes Gebäude seyn. Es muß fest und dauerhaft gebaut seyn, und ein ernsthaftes und einfaches Ansehn haben. Hinlänglicher Raum, Bequemlichkeit und eine gute Eintheilung sind die unentbehrlichsten Eigenschaften eines solchen Gebäudes. Zu der Erbauung müssen dauerhafte Steine genommen werden. Gut gebrannte Ziegel werden die besten seyn, denn Quadersteine machen das Gebäude zu

kühl,

kühl, und zu mürbe Steine saugen viele Feuchtigkeiten ein. Innerhalb des Gebäudes muß sich ein freyer Platz befinden, oder man muß einen Garten dabey anlegen, der jedoch nicht zu sehr mit Bäumen besetzt seyn darf, um die freye Luft nicht vom Gebäude abzuhalten. Man verwirft zu einem solchen Gebäude die Gestalt eines Vierecks, weil die Luft darin zu sehr eingesperrt wird. Einige wollen ihm die Form eines Sterns geben, der mehr oder weniger Strahlen hat, nachdem die Anzahl der Kranken groß oder klein ist. In der Mitte des Sterns soll die Kirche angebracht werden, und um sie herum soll die Wohnung der Aerzte, der Wundärzte, der Krankenwärter und die Apotheke seyn, und in den Strahlen des Sterns sollen die Krankenzimmer liegen. Der mittlere Dom soll eine trichterförmige Gestalt haben, und alle Zimmer sollen durch Röhren mit diesem Dom, der einen Ventilator abgeben soll, in Verbindung stehn. Andere thun den Vorschlag, dem Lazarethe die Gestalt einer mehr oder weniger langen Ellipse zu geben, deren Enden abgestutzt sind. Allein die viereckige Gestalt wird immer die beste seyn, wenn man nur die Gebäude nicht zu hoch aufführt, und wo möglich die Flügel an den Winkeln nicht zusammen baut, sondern hier einen freyen Raum läßt. Es wird daher gut seyn, wenn man diesem Gebäude über dem Erdgeschosse nur ein Stockwerk giebt.

Wir wenden uns nun zu der innern Einrichtung des Krankenhauses. Die Höfe müssen geräumig seyn, damit die Luft darin immer frisch und rein seyn kann. Es ist ein großer Fehler, wenn in dem untersten Stockwerke, oder dem Erdgeschosse, Krankenstuben angelegt sind, denn die Zimmer dieses Geschosses sind nicht nur gemeiniglich feucht, sondern sie können auch, da sie tief liegen, keine so gute und freye Luft haben, als die Zimmer der obern Geschosse. In dem untern Stockwerke kann daher alles, was zu der Wirthschaft des Hauses gehört, angelegt werden, die Küchen, die Speisekammern, Vorrathskammern, die Holzschuppen, ferner ein Waschhaus, die Badehäuser, und auch die Wohnungen der Officianten, Krankenwärterinnen und des

nöthi-

nöthigen Gesindes. Howard verlangt zwar, daß die Küche, das Waschhaus, das Brau- und Backhaus außer dem Krankenhause seyn sollen; allein wenn wir auch wegen der beyden letzten ihm beystimmen, so können wir es doch nicht wegen der beyden ersten, indem es sehr unbequem für die Oekonomie des Hauses seyn würde, wenn diese beyden Orte außerhalb desselben lägen. Gleich bey dem Eingange muß der Hausverwalter, oder ein Aufseher wohnen, der Acht giebt, wer in das Haus hineingeht, um zu verhindern, daß nicht etwa jemand den Kranken schädliche Speisen und Getränke bringe, wodurch sie in der Genesung gehindert werden. Nahe dabey muß das Gesinde wohnen, damit der Hausverwalter desto leichter auf dasselbe Acht haben kann. Hiernächst können in diesem Geschosse einige Zimmer für die Aerzte und Prediger bestimmt seyn, um darin abzutreten, wenn sie in dem Krankenhause zu thun haben, so wie sich auch darin ein Versammlungszimmer für die Administratoren des Hauses und ein anderes Zimmer für die Schreiber befinden muß, wo die Rechnungen geführt, und die nöthigen Schriften abgefaßt und aufbewahrt werden. Einige Vorrathskammern können zur Aufbewahrung der Speisen und Nahrungsmittel, andere zur Aufbewahrung der Betten, Bettgestelle, und des Hausgeräthes, und noch andere zur Aufbewahrung der Kleider und der Wäsche für die Kranken seyn. Die Bäder müssen verschiedene Zimmer haben, damit nicht nur jedes Geschlecht seine eigenen bekommt, sondern auch verschiedene Arten von Bädern angelegt werden können, als ein kaltes, ein warmes Bad, ein Dampfbad, ein Tropfbad, und dergleichen. Auch muß hier die Todtenkammer, und neben dieser ein anatomisches Zimmer angebracht werden. Endlich muß in diesem Stockwerke das Aufnahmezimmer seyn, worein die Kranken, welche in das Lazareth kommen, gebracht werden, um von dem Arzte untersucht zu werden, was sie für eine Krankheit haben, und in welche Säle sie zu bringen sind. Auch können in diesem Zimmer die Kranken erst gereinigt, und ihnen reine Kleider angethan werden, ehe sie in die

Säle und Betten kommen. Ställe dürfen in einem solchen Hause gar nicht seyn, wegen des übeln Geruchs, den sie verbreiten, und wegen der Feuchtigkeiten, die sie verursachen.

In den obern Stockwerken werden die Krankensäle angelegt. Hierbey ist zu bemerken, daß es besser ist, die Kranken in Säle zu legen, als einem jeden eine besondere Zelle zu geben, weil theils einem Saale mehr frische Luft zu geben ist, als einem kleinen Zimmer, und weil in einem Krankenhause, das viele Kranken aufnehmen soll, die Zimmer nicht so groß angelegt werden können, um alles, was in ein Krankenzimmer gehört, zu fassen, theils auch, weil die Aerzte die Kranken in Sälen bequemer besuchen und beobachten, und um die Betten herum gehn können, welches in einem kleinen Zimmer nicht statt hat, und weil überdieses kleine Zimmer, in Absicht der Heitzung und der Verpflegung der Kranken, mehr Aufwand erfordern und mehr Unkosten machen, als die Säle, welches sich mit der bey dergleichen Anstalten so nöthigen Oekonomie nicht verträgt. Jedoch müssen die Säle auch nicht zu groß seyn, weil sonst im Winter die Erheitzung und Erwärmung zu schwer werden würde. Sie müssen, so viel als möglich, so eingerichtet seyn, daß durch ihre Fenster die Abendsonne oder die Mittagssonne einfalle, weil vom Sonnenschein die Luft gereinigt wird, und die in der Nähe des Gebäudes sich aufhaltenden Dünste verflüchtigt und geschickter gemacht werden, in höhere Luftgegenden überzugehn. Die Höhe dieser Säle, von dem Fußboden bis zu der Decke, muß wenigstens 7 bis 8 Ellen betragen.

Es würde auch zweckwidrig seyn, in den Krankensälen zu viel Kranke, und wohl vierzig, funfzig und mehr in einem Saale, aufzunehmen, und es ist daher gut, in einen Saal nur so viel Kranke zu legen, daß, wenn man die Betten nahe an einander stellen wollte, noch Platz für zwey Mahl so viel Kranke übrig bleibt. Howard verlangt, daß kein Zimmer mehr als acht Betten enthalten solle, doch können auch mehr darin seyn, wenn nur für gehörige Luftreini-

reinigung gesorgt ist. In Bordeau liegen, in zwey Sälen, sechs und dreyßig Kranke, in Portsmouth stehn in einem Saale zwanzig, und im Bartholomäusspitale in London, zehn bis vierzehn Betten. In dem Krankenhause zu Bamberg ist jeder große Krankensaal 14 Schuh hoch, 33 lang und 31 Schuh breit, und es stehn in jedem acht Betten, vier und vier auf jeder Seite. In dem allgemeinen Krankenhause zu Mainz sind die Säle 80 bis 90 Schuh lang, und 20 bis 30 Schuh breit, und es stehn hierin bald neun, bald zehn Bettstellen.

Für jedes Geschlecht müssen besondere Säle angelegt seyn, andere für Mannspersonen, andere für Frauenzimmer. **Stoll** giebt hierzu folgende Einrichtung an, die sehr zweckmäßig ist. Das große Krankenhaus erhält zwey Abtheilungen, die eine ist für die geschwind heilbaren Kranken, die andere für die chronisch Kranken, die langwierige, aber keine ansteckenden Krankheiten haben, bestimmt.

Das Krankenhaus für die geschwind Heilbaren kann in sieben Zimmer abgetheilt werden, wovon drey für Männer, drey für Weiber, und eins für außerordentliche Fälle bestimmt ist. Die drey Männerzimmer sollen in einer Reihe liegen. Das erste enthält Betten für chirurgisch kranke Männer. Das zweyte heißt das Zimmer der Schwachen, worin diejenigen liegen, die gefährlicher krank sind. Das dritte Zimmer ist für die minder Gefährlichen oder Genesenden. Auf eben die Art werden die drey Zimmer für die Weiber angelegt und eingetheilt. Das siebente Zimmer bleibt leer, und dient zu außerordentlichen Fällen, als, um einen Ort zu haben, wo man beträchtliche chirurgische Operationen vornimmt, oder auch gewisse Untersuchungen macht, die man dem Anblicke der übrigen Kranken entziehn will. Wenn man ein eigenes Zimmer für chirurgische Operationen anlegt, so kann dasselbe so eingerichtet seyn, daß es von oben beleuchtet wird, und daß es mit einer Kuppel bedeckt wäre, die oben ein Fenster hat, weil das von oben hereinfallende Licht dem operirenden Arzte viele Vortheile verschafft. Pockenkranke, stark eiternde

und stinkende Kranke, heftig Rasende, müssen auch in ein solches abgesondertes Zimmer gebracht werden.

Auf die nehmliche Art kann auch das Krankenhaus für die langwierigen, nicht ansteckenden Kranken abgetheilt werden. Das erste Zimmer kann für chirurgisch kranke Männer, das andere für innerlich Kranke, das dritte für die Genesenden bestimmt seyn. Eben diese Abtheilung der Zimmer muß für chronisch kranke Weiber gemacht werden.

Bey dieser Abtheilung eines großen Krankenhauses, in zwey verschiedene Häuser, ist jedoch nicht zu verstehn, daß nicht einige wenige Kranken der zweyten Klasse und Abtheilung sich zu Zeiten mit in der ersten befänden, oder der ersten in der zweyten, wenn nur in jeder Abtheilung die meisten Kranken von der Art sind, für welche die Abtheilung bestimmt ist. Da man auch bisweilen erkrankte Gefangene zu besorgen hat, so muß jedes Krankenhaus noch zwey eigene Zimmer für dieselben haben, eins für Männer, eins für Weiber, wobey noch ein Vorzimmer für die Wache seyn muß. Ist die Volksmenge in einer Stadt groß, so kann man von jeder Art dieser Krankenhäuser zwey besondere Häuser anlegen, die aber einerley Einrichtung erhalten.

Die Krankensäle müssen ihre besondern Benennungen oder Nummern haben, wodurch der Dienst und die Aufwartung in dem Hause, so wie auch die nothwendige Listenführung sehr erleichtert wird. Des Nachts müssen die Krankensäle erleuchtet seyn, wozu aber keine Talglichter gebraucht werden dürfen, sondern in der Mitte jedes Saales wird eine große Lampe angebracht, und über derselben ein breiter Rauchfang mit Röhren, wodurch der Dampf durch die Decke hinausgeführt wird.

Die Fenster der Krankensäle müssen hoch und wo möglich gegen einander über angelegt seyn. Doch läßt sich dieses nicht immer anbringen. Die Glasscheiben dürfen nicht in Bley eingefaßt seyn, sondern müssen in hölzerne Rahmen eingekittet werden, weil das Bley nicht gut schließt, wodurch in dem Zimmer ein ungesunder Luftzug entsteht. Die Fenster können mit Jalousieladen versehen seyn, wodurch

durch das Licht, nachdem man es nöthig hat, gemäßigt und die Sonnenhitze vermindert werden kann; welches letztere besonders bey hitzigen Krankheiten sehr wichtig ist. Durch andere und gewöhnliche äußere oder innere Fensterladen kann dieses nicht so gut erreicht werden.

Die Thüren der Krankensäle müssen groß und weit seyn, und man kann ihnen Vorsätze von Drahtgittern oder Gaze geben, damit, wenn die Thürflügel geöffnet werden, frische Luft hineinziehn kann, ohne doch den Saal ganz offen zu lassen.

Der Fußboden soll nicht von Holz seyn, damit die darauf fallenden Feuchtigkeiten nicht eindringen, mit dem Holze faulen, und so einen übeln Geruch hervorbringen. Es ist daher gut, wenn er mit Mauerziegeln belegt wird, die, um sie immer rein zu erhalten, oft gebürstet werden müssen. Einige wollen auch, daß der Fußboden aus einem Gypsestrich bestehe; andere aber ziehen einen Fußboden von steinern Platten allen andern vor. Allein es giebt doch viele Krankenhäuser, in denen die Fußboden gediehlt sind, und wo, da sie sehr rein gehalten werden, ganz und gar keine üble Folgen daraus entstehn. Vielleicht sind auch die hölzernen Fußboden deswegen besser, als die steinernen und die Estriche, weil sie nicht so kalt sind, als diese.

Die Decken der Säle müssen gerade seyn, und es ist nicht gut, wenn man sie wölbt. Nach Howard verdienen berohrte Gypsdecken vor allen andern den Vorzug.

Zum Heitzen der Krankensäle kann man sich der Oefen oder der Kamine bedienen. Die Kamine werden den Oefen oft vorgezogen, weil sie mehr frische Luft in das Zimmer bringen, und alsdenn ist der schicklichste Ort für sie die Mitte der langen Seite des Saales. Allein in kalten Ländern können die Kamine nicht gut angewendet werden, und die Heitzung durch Ofen wird besser seyn, weil jene theils mehr Holz kosten, theils keine so gleichmäßige Wärme in dem Saale verbreiten, als diese. Man kann daher in einem Saale zwey Ofen anbringen, deren Größe nach dem Verhältniß des Saals eingerichtet seyn muß, einen an dem

obern, und einen an dem untern Ende des Saales. Solche Ofen, die in dem Saale geheißt werden, sind nicht gut, weil sie bisweilen rauchen. Man kann hierbey Holz ersparende Oefen gebrauchen. Fauken hat einen besondern Ofen für die Krankensäle angegeben, dessen Beschreibung ich hier beyfügen will.

Durch diesen Ofen, Figur 72, wird nicht nur die Hitze in dem Zimmer überall gleich stark gemäßigt verbreitet, sondern auch die Luft immer fort gereinigt. a, ist der Ofen, von gewöhnlicher Töpfererde gebrannt, der eine runde, gleichweite Gestalt hat, und oben gewölbt ist. 1, 2, 3, ist das eiserne Fußgestelle desselben. b, ist der Theil des Ofens, wo das Holz brennt. c, ist ein eiserner, überall recht gut geschlossener Kessel, nach der Form des Ofens, welcher um einige Zolle rund herum enger und nicht so hoch wie der Ofen selbst ist, folglich frey und mitten in dem Ofen steht. d ist eine eiserne Röhre mit zwey Aesten. Der Anfang dieser Röhre, e, muß an dem eisernen Kessel gut befestigt seyn, und alle kleine Fugen müssen gut vermacht seyn. f sind zwey Enden der Aeste, welche an zwey Röhren g, die von Holz oder Blech gemacht werden können, gut befestigt seyn müssen, deren eine unter dem Fußboden, n, gegen die Nordseite, die andere unter dem Fußboden, m, gegen Mittag geleitet wird. Diese zwey Röhren endigen sich in den in der Mauer des Gebäudes von beyden Seiten besonders dazu gemachten Löchern o p. Man kann auch die eine Röhre gegen Morgen, die andere gegen Abend, oder zwischen diese und jene Gegenden richten, denn die Richtung der Röhren ist einerley, und die Wirkung der Zugluft wird immer die nehmliche seyn. h, sind zwey eiserne Klappen in den Aesten der eisernen Röhre, die man nach Belieben öffnen und schließen kann. i k, sind zwey eiserne in der Höhe des Ofens angebrachte Verbindungsröhren, deren Oeffnung, k, sich in dem eisernen Kessel, und die Oeffnung, l, in dem, in dem töpfernen Ofen hierzu gemachten Loche sich endigt. Diese Röhren müssen sowohl an dem eisernen Kessel, als auch an dem Ofen aufs beste befestigt seyn, und alle

Fugen

Fugen gut vermacht werden, damit der warmen Luft aus dem Kessel, und dem Rauche aus dem Ofen alle Nebenwege verschlossen sind. Die in dem Kessel enthaltene warme Luft tritt durch die Röhre, l k, in das Zimmer, wodurch dasselbe geschwind und gleichmäßig erwärmt wird. Diese warme Luft wird mit noch mehr Heftigkeit in das Zimmer getrieben werden, wenn die auf der Gegenseite in den Fenstern angebrachten Luftfänger, deren auf jeder Seite des Zimmers zwey angebracht werden müssen, geöffnet sind. Dabey ist aber zu merken, daß der Krankenwärter auf den Wind Acht haben muß. Denn wenn z. B. der Nordwind weht, so wird die Klappe, h, an dem gegen die Nordseite gekehrten Röhrenast geöffnet, die andere Klappe, h, gegen Mittag aber zugemacht, da im Gegentheil die Luftfänger an den Fenstern an der Nordseite geschlossen, und jene auf der Mittagsseite geöffnet werden. Und so muß es umgekehrt gemacht werden, wenn der Mittagswind weht. Dieser Ofen hat auch noch den Vortheil, daß durch die Oeffnung oder Sperrung der Klappen, h, die Wärme vergrößert oder vermindert werden kann.

Die Betten müssen etwas von der Wand des Saales abstehn, damit man von allen Seiten dem Kranken beykommen, und die Luft rund um ihn her streichen kann. Es dürfen nicht mehr als zwey Reihen in einem Saale stehn, und es ist fehlerhaft, wenn, wie man bisweilen antrifft, drey und mehrere Reihen Betten in einem Saale stehn. Der in der Mitte zwischen den zwey Reihen Betten befindliche Raum muß wenigstens 2 Ellen betragen, und jedes Bette muß von dem andern wenigstens $2\frac{1}{2}$ Elle abstehn. Jedes Bette kann 3 Ellen 6 Zoll lang, und $1\frac{3}{4}$ Elle breit seyn.

Die Bettstäten können von eisernen gegossenen oder geschmiedeten Stangen gemacht werden, die man durch Schrauben an einander befestigt, um die Wanzen besser abzuhalten, und die Rücklehnen müssen, vermittelst einer Schraube, erhöht und erniedrigt werden können. Ein sehr gut eingerichtetes Krankenbette ist in dem Leipziger Intel-

ligenzblatte v. J. 1795. Num. 6. S. 54, beschrieben. Der Boden des Bettes besteht aus zwey Stücken, von denen das oberste ein Drittel der ganzen Länge, das unterste oder Fußende aber zwey Drittel desselben ausmacht. Beyde sind mit Hespen an einander befestigt, und unter dem Kopfende ist eine eiserne, auf einer Seite gezahnte, Stange befestigt, die in einer kurzen Röhre oder Kapsel senkrecht auf- und niedergleitet. Diese Stange kann, vermittelst eines Triebwerks, welches nur aus zwey Rädern besteht, sehr leicht auf- und niedergelassen werden, und hebt im ersten Falle das Kopfende des Bettbodens in die Höhe. Vermittelst einer Handhabe, so wie sie gewöhnlich an Kaffeemühlen sich befindet, kann man die Stange durch Vorwärtsdrehen des mit der Handhabe verbundenen Rades sehr leicht in die Höhe bringen, und durch Rückwärtsdrehen wieder hinablassen. Wenn der Kranke nun einnehmen oder essen soll, so dreht man die Handhabe vorwärts um, und erhebt dadurch das Kopfende des Bettbodens, wodurch folglich der Körper des Kranken in die Höhe gehoben wird, ohne ihm Schmerzen und andere Last zu machen. Mehrere Angaben von Krankenbetten findet man in Krünitz ökonomischer Encyklopädie, im 47. Bande, unter dem Artikel, Krankenbette, S. 40.

Die Betten können auf überfirnißten Bretern oder Latten liegen. Weil aber die eisernen Bettstäten kostbar sind, so können sie auch von Holz gemacht, und mit Oelfarbe angestrichen werden. Das Oel verhindert, daß die Ausdünstungen von den Poren des Holzes nicht angezogen werden, und um wegen der Wanzen nichts zu befürchten, müssen die Klinzen ausgestrichen werden. Die Vorhänge vor den Betten sind nicht gut, weil sie Staub und Ungeziefer beherbergen können, und dem Kranken die Luft versperren. Sie sind aber auch nicht ganz zu verwerfen, und dienen dazu, um dem Kranken mehr Ruhe zu verschaffen, ihn dann und wann für Luftzug zu sichern, und um gewisse Kranke, oder Sterbende, dem Anblicke der übrigen Kranken zu entziehn. Doch kann man sich auch statt solcher Vorhänge

por-

portativer Schirme bedienen, die man um die Betten der Kranken stellt, denen man entweder mehr Ruhe und Schutz geben, oder die man vor dem Anblicke der übrigen Kranken verstecken will. Das Bette selbst bestehe aus einem Strohsacke, und einer wollenen Decke, statt der Matraze, einem Polster von Haaren zu dem Kopfkissen, dann aus zwey leinenen Tüchern, und noch einer Decke, anstatt des Deckbettes. Jedes Bette habe einen hölzernen Stuhl, und am Fuß des Bettes oder an der einen Seite ein Tischgen, um Arzeneyen, das Tischzeug und dergleichen darauf zu legen. Uebrigens muß jedes Bette seine Nummer haben, so wie auch eine Tafel, worauf der Name des Kranken, seine Ankunft in das Krankenhaus, seine Krankheit, die ihm vorgeschriebene Diät, und andere Notizen aufgeschrieben stehn. Daß in jedem Bette nur ein einziger Kranker liegen muß, braucht wohl keiner Erinnerung.

Auf der andern Seite des Bettes kann der Leibstuhl stehn; doch kann er in dem Zimmer der Genesenden wegfallen, weil diese vermögend sind, auf den ordentlichen Abtritt zu gehn. In dem Krankenhause zu Mainz steht der Leibstuhl nicht in dem Zimmer, sondern außerhalb demselben, in einem luftigen Gange, der um den ganzen Saal herumgeht, und mit hinlänglichen Fenstern versehen ist. Aus diesem wird der Leibstuhl von dem Krankenwärter, so oft es der Kranke verlangt, durch eine neben dem Bette in der Wand angebrachte Fallthür, hineingebracht, und nach dem Gebrauche sogleich wieder hinausgeschoben. Durch diese Fallthür können auch die Todten hinaus in den Gang geschoben werden. In dem Krankenhause zu Bamberg steht der Leibstuhl ebenfalls nicht in dem Saale, sondern außer demselben in einem Verschlage. Der Kranke geht durch eine Thür hinein, der Unrath aber wird durch ein Schubthürchen hinweg genommen, wodurch der Ausbreitung des übeln Geruches in den Krankenzimmern vorgebeugt wird. Fauken verwirft die Nachtstühle ganz, und verlangt, daß man davor bey den Schwachen Unterschieber gebrauche.

Ueberdieß muß jeder Saal und jedes Zimmer der Kranken zu seiner Einrichtung noch folgende Stücke haben. Zinnerne, nach Unzen abgetheilte Aderlaßschaalen, ein paar roth gefärbte Tücher, womit das Bette desjenigen bedeckt wird, dem man zur Ader läßt, einige Klistirspritzen, Leibschüsseln, Uringläser, blecherne Spucknäpfe und dergleichen, ferner einige besonders dazu verfertigte Gurte, um Rasende damit im Bette zu erhalten.

Einer der wichtigsten Umstände, worauf bey der Einrichtung der Krankensäle zu sehn ist, betrifft die Verbesserung und beständige Erneuerung der Luft, die immer rein und frisch erhalten werden muß. Das erste Mittel, die Luft rein zu halten, besteht darin, daß man alles entferne, was die Luft verderben kann. Die Säle müssen durch das Waschen und Ausfegen oft gereinigt, die Betten so fleißig als möglich frisch überzogen, die überflüssigen Geschirre und Arzeneyen aus den Sälen herausgeschafft, die Leibstühle gleich ausgegossen, und die Abtritte täglich rein gewaschen werden. Es ist daher sehr gut, wenn man Reservesäle und Stuben in dem Krankenhause hat, damit man hierein die Kranken unterdessen bringen kann, indeß daß man die gewöhnlichen Säle ausreinigt und auslüftet. Auch darf keine Wäsche in den Krankensälen zum Trocknen aufgehängt, und die schmutzige Wäsche muß daraus entfernt werden. Um aber die Luft immer frisch zu erhalten, und sie von den Ausdünstungen der Kranken zu reinigen, so hat man verschiedene Mittel erfunden, von denen ich nur einige anführen will.

Wenn man die Decken der Krankenzimmer gewölbt anlegt, so kann der Mittelpunkt der Wölbung mit einer Oeffnung versehn seyn, und hier eine Röhre stecken, die zu dem Dache hinausgeführt wird. Doch können solche Röhren auch in geraden Decken der Krankensäle angebracht seyn. An dem Fußboden jedes Saales können an verschiedenen Orten Luftlöcher angebracht seyn, welche durch Röhren, mit der äußern Luft in Verbindung stehn. Man kann aber auch Zuglöcher und Zugöffnungen so anbringen,

daß

daß der Strom der Luft die untere Gegend des Zimmers in horizontaler Richtung durchziehe. Diese Zugöffnungen müssen einander gegenüber seyn und unten in den Seitenwänden, um die Luft, die in den untern Regionen der Zimmer vorzüglich verderbt ist, desto sicherer abzuziehn. Der Zug von Norden nach Süden ist am stärksten, und darauf muß bey Erbauung eines Krankenhauses gesehn werden.

In dem Krankenhause zu Mainz wird die Reinigung der Luft dadurch erhalten, daß erstlich in jedem Saale ein großes offenes Kamin ist, durch welches, wenn Feuer darin brennt, ein großer Theil von der Ausdünstung der Kranken fortzieht und Circulation der Luft erregt wird. Ferner ist die Einrichtung gemacht, daß die äußere Luft in den Saal kommt, denselben geschwind durchstreicht und dann mit der im Saale schon befindlichen oben wieder hinaus und über das Dach geleitet wird. Diese Einrichtung ist folgende. Die Mauer, an welcher das Kamin steht, hat an ihrer äußern Seite im Hofe drey große Oeffnungen, an welchen Canäle oder Lufttrichter angebracht sind, wodurch die Luft in den Saal geht. Der erste dieser Canäle theilt sich wieder in drey andere, wovon der eine gerade unter der Platte, worauf das Feuer im Kamine brennt, und dann ferner unter dem Fußboden her, bis in die Mitte des Saales läuft, wo er sich mit einer großen Mündung öffnet. Die zwey andern Abtheilungen des ersten Canals steigen zwischen der Mauer und der eisernen Platte, welche die inwendige Mauer des aufsteigenden Kamins bekleidet, bis zur Hälfte der Saalhöhe seitwärts auf, und öffnen sich hier zu beyden Seiten des Kamins mit runden Mündungen. Diese drey Canäle kann man **Einhaucher** nennen. Durch diese Canäle dringt die äußere Luft in den Krankensaal, wird in den Einhauchern, die neben dem Kamine liegen, durch das Feuer im Kamine, erwärmt, und kommt erwärmt in den Saal. An die zwey andern, in der äußern Kaminmauer angebrachten, Oeffnungen schließen sich auch zwey Canäle an, die ebenfalls zwischen der Mauer und der

aufsteigenden eisernen Kaminplatte, bis beynahe oben an die Decke des Saales laufen, wo sie sich aber nicht im Saale öffnen, sondern zu beyden Seiten des Kamins in zwey, einige Zoll weite blecherne Rohre übergehn, welche an der Decke des Saales entlang bis in die beyden Ecken desselben gehn. Diese Canäle kann man Durchhaucher nennen. Hier nun durchbohren sie die Decke, und öffnen sich in zwey von Backsteinen aufgeführte, weite, hohe, und über das Dach hervorragende Canäle, die man Aushaucher nennen kann. An der ganzen Länge der Durchhaucher sind blecherne Trichter angebracht, deren weite Oeffnung hernieder in den Saal gerichtet, die engere aber in das Rohr des Durchhauchers eingesetzt ist. Ihre Richtung mit dem Durchhaucher ist schief, und so, daß sie dem durch den Aushaucher ziehenden Luftstrohme sehr günstig ist. Der Nutzen aller dieser Canäle besteht darin: die innere Luft des Saales wird durch diejenige, welche die Einhaucher einführen, bewegt, und weil sie leichter ist, in die Höhe getrieben, und da der in den Durchhauchern befindliche Luftstrohm, welcher durch einen langen, vom Kaminfeuer sehr erwärmten, Canal zieht, auch beständig verdünnt wird, so wird sie in die Durchhaucher aufgenommen, dann in die Aushaucher gebracht, und durch diese über das Dach geführt. Auf der obern Oeffnung der Aushaucher ist ein so leicht beweglicher blecherner, nur auf einer Seite offener Hut angebracht, daß er vom geringsten Winde bewegt und dessen Seitenöffnung gegen diejenige Weltgegend gedreht wird, die dem blasenden Winde gerade entgegen ist. Auf diese Art können die aus dem Krankensaale aufsteigenden Dünste nie an ihrem Ausgange gehindert werden. Weil die Durchhaucher im Sommer, wenn kein Feuer in dem Kamine brennt, und sie also nicht erwärmt werden, ihre Wirkung weniger thun können, so hat man da, wo die Aushaucher auf der Saaldecke aufsitzen, bewegliche große Fallthüren angebracht, die nach Erforderniß geöffnet werden, und so die Dünste in die Aushaucher übergehn können. Auf diese letzte Art könnte man die Durchhaucher

auch

auch da einrichten, wenn man die Krankensäle nicht durch Kamine, sondern durch Ofen heitzen will.

Es giebt aber auch noch einige andere Mittel, die Luft der Zimmer zu verbessern und zu reinigen, wovon in dem Artikel, **Luft - Verbesserung**, wird gehandelt werden.

Die Abtritte in einem Krankenhause müssen mit Sorgfalt angelegt werden, damit durch sie kein übler Geruch im Gebäude entstehe. Ist es möglich, so müssen sie in ein benachbartes Wasser geführt werden. Geht dieses aber nicht an, so müssen töpferne gebrannte und glasirte Röhren von den Gruben an bis hinauf über das Dach hinaus geführt werden, durch welche der Gestank aus den Gruben herausgeht, ohne im geringsten in das Haus zu ziehn. In dem Krankenhause zu Mainz sind die Abtritte in einen Canal geleitet, der seinen Ausgang in den nahe vorbeyfließenden Rhein hat. Mehrere Dachrinnen waschen diesen Canal durch das einfallende Regenwasser aus. Auch hat man an dem Krankenhause eine Schleuße in dem Canale angebracht, wodurch er geschlossen werden kann, wenn der Ost- oder Nordwind von unten in denselben einstreicht, und schädliche Dünste wieder oben in das Haus hinauf wehen würde.

Jedes Krankenhaus muß einen hinlänglichen Zufluß von frischem Wasser haben, und es müssen daher zweckmäßige Wasserleitungen angebracht seyn, wodurch das Wasser in alle Geschosse geführt wird. Es können aber auch nur in jedem Stockwerke Wasserbehälter aufgestellt seyn, bey denen besonders dafür Sorge getragen werden muß, daß das Wasser nicht lange darin stehn bleibe, sondern daß immer frisches Wasser eingefüllt, das alte aber herausgelassen werde. In dem Bamberger Krankenhause sind große helle Säle angelegt, die durch springendes Wasser, welches durch ein Druckwerk dahin geleitet wird, sehr angenehm werden.

Außer den Krankensälen bedarf ein Krankenhaus auch noch einige andere Säle, damit die Genesenden einen Ort

haben,

haben, wo sie herumgehn können. Diese Säle können auch zu Speisesälen für die Genesenden gebraucht werden. Oder man kann bisweilen die Kranken in einen solchen Saal legen, um den eigentlich für sie bestimmten Saal recht reinigen zu können. Auch können solche Säle von Nutzen seyn, wenn in einem Krankensaale etwas zu bauen ist, und zum Reservesaal dienen, um ihn indeß den Kranken einzuräumen.

Es wird auch gut seyn, wenn neben dem Krankenhause ein Garten, oder ein freyer Spatziergang angelegt werden kann. Vorzüglich würde ein Küchengarten nützlich seyn, damit das Krankenhaus wenigstens den größten Theil der nöthigen Küchengewächse selbst erbauen könnte. Auch könnten verschiedene Kranke, denen Bewegung nothwendig wäre, mit Gartenarbeiten sich beschäftigen. Man müßte aber nur niedrige und keine hohen Obstbäume darin pflanzen, weil diese dem Gebäude die so nöthige freye Luft entziehen würden.

Alle Gänge und Treppen des Krankenhauses müssen hell und geräumig seyn. Die Treppen müssen von Stein gebaut, übrigens breit und nicht über 6 Zoll hoch seyn, damit man die Kranken bequem hinauf bringen kann. Man kann auch in dem Armenhause eine kleine Kirche oder Kapelle anbringen, damit die Genesenden den Gottesdienst besuchen können, und die Officianten und Krankenwärterinnen nicht außer dem Hause in eine Kirche zu gehn brauchen. Die Wohnung des Predigers aber braucht nicht in dem Krankenhause zu seyn, so wenig als die Wohnung der Aerzte. Sturm in seiner Anweisung, allerhand öffentliche Zucht- und Liebesgebäude anzuordnen, hat eine besondere Kirche für ein Krankenhaus angegeben. Diese Kirche ist ein rundes Gebäude, in dessen Mitte die Kanzel und der Altar steht, und um welches ringsherum Kapellen oder kleine Säle für die Kranken sind, die darin in den Betten liegen können.

Mit dem Krankenhause kann auch ein Beburtshaus, und eine Findlingsanstalt verbunden seyn.

Das

Das Geburtshaus kann in zwey Theile abgetheilt werden. Der eine Theil wird für die Armen bestimmt, die zu ihrem Unterhalte in dem Geburtshause nichts beytragen können, sondern umsonst aufgenommen werden. Der andere Theil ist für diejenigen, die ihren Aufenthalt in diesem Hause bezahlen können. Dieser Theil kann wieder eine doppelte Eintheilung bekommen; er kann ein gemeinschaftliches Zimmer für diejenigen erhalten, die nur wenig bezahlen, und dann kleinere Zimmer für die, welche, um ein solches Zimmer zu erhalten, mehr bezahlen.

Das Geburtshaus für die Armen kann folgende Abtheilungen erhalten: einen Saal für annoch Schwangere, einen andern Saal für die Wöchnerinnen, und ein Zimmer, worin die schmerzhaften oder künstlichen Geburten gemacht werden sollen. Es wäre gut, wenn dieses Zimmer von dem Aufenthalte der annoch Schwangern etwas entfernt angelegt werden könnte. Eine fast ähnliche Eintheilung findet auch in dem zahlenden Geburtshause statt. Wenn eine Schwangere oder eine Wöchnerin erkranket, so muß sie von dem Geburtshause weg nach dem Krankenhause gebracht werden.

Können die Mütter, die in dem Geburtshause entbunden werden, ihre Kinder nicht selbst ernähren, wie dieses gemeiniglich der Fall seyn wird, so müssen dieselben in das Findelhaus aufgenommen werden. Doch kann dieses Haus auch für andere arme Kinder bestimmt seyn, deren Mütter nicht in dem Geburtshause entbunden wurden, und die entweder ihre Eltern bald nach ihrer Geburt verloren oder von ihnen nicht erzogen werden können. s. Findelhaus.

Für diejenigen, welche ansteckende Krankheiten haben, muß ein eigenes Krankenhaus angelegt werden, und es ist nicht gut dieses Haus mit dem andern, von dem wir bis jetzt gesprochen haben, zu verbinden, sondern es muß entfernt von ihm liegen. Hierin müssen besondere Säle für Venerische, andere Säle für die Krätzigen, und wieder

andere

andere Säle für die mit dem Grinde und ähnlichen Uebeln behafteten Kranken, eingerichtet seyn.

Das Haus für die Unheilbaren muß auch besonders angelegt seyn, und es ist mehr ein Versorgungs- als ein Krankenhaus. Es ist gut, wenn dieses Haus auf dem Lande erbaut wird. Verfällt einer dieser Elenden in eine neue Krankheit, so muß er wieder in das allgemeine Krankenhaus gebracht, und bis zu der Wiederherstellung dort behalten werden. Dann aber kann er in das Versorgungshaus zurück kommen.

Was die ökonomische Verwaltung und Einrichtung eines Krankenhauses, das nöthige Personale desselben, so wie auch die Spitalpolizey und die Abwartung der Kranken anbetrifft, dieses alles gehört nicht hierher, wo wir nur von der Erbauung und der Anlage eines Krankenhauses reden und uns auf dieses nicht einlassen können. Hiervon ertheilen die unten angeführten Bücher hinlänglichen Unterricht, auf welche wir daher verweisen. Einen Plan aber von einem allgemeinen Krankenhause beyzufügen, wird desto nützlicher seyn, um alles, was über die Einrichtung eines solchen Gebäudes gesagt worden ist, deutlicher zu machen.

Die Figur 73 faßt die ganze Anlage in sich. Das Gebäude, a, enthält die Wohnung des Hausverwalters und eine kleine Kirche. Auf der einen Seite des großen Hofes, d, liegt das Krankenhaus für geschwind heilbare Kranke, b, auf der andern das Krankenhaus c, für die langwierigen Kranken. Geht man durch den großen Hof, d, durch, so kommt man in einen Küchengarten, e, in dem zur Rechten das Geburtshaus, f, zur Linken das Findelhaus, g, angelegt ist. In einiger Entfernung davon befindet sich das Krankenhaus für ansteckende langwierige Kranke, h, um welches, an der Seite gegen die andern Krankenhäuser zu, hohe dichte Bäume gepflanzt sind, welche den übeln Ausdünstungen, die aus diesem Hause emporsteigen, den Weg zu den vordern Gebäuden verwehren. Die Linie i bedeutet einen bedeckten Canal, der um alle

Gebäude

Gebäude herum, alsdenn oben, bey k, in einen vorbey fließenden Fluß geleitet ist, und zur Abführung des Unraths aus den Abtritten und anderer Unreinigkeiten bestimmt ist. Es würde zu viel Zeichnungen erfordern, alle diese Gebäude und ihre Einrichtung einzeln vorzustellen, und wir wollen daher nur den vordern Theil des Krankenhauses ausführlicher beschreiben, in welchem die beyden Häuser für geschwind heilbare und für langwierige, nicht ansteckende Kranke liegen.

Das Ganze erhält nur zwey Stockwerke. Die Figur 74 zeigt den Grundriß des Erdgeschosses, in welchem alles, was zu der Oekonomie des Gebäudes gehört und die nöthige Wohnung der zu diesem Hause gehörigen Menschen angebracht ist. Die Figur 75 aber ist das zweyte Geschoß, worin sich die Krankensäle befinden. Wegen der Kleinheit der Risse sind Fenster und Thüren weggelassen und nicht angedeutet worden; man kann sich ihre Stellung aber leicht vorstellen.

Das vordere Gebäude I enthält in dem untern Stockwerke, Figur 74, a, den Durchgang in den Hof. Auf der einen Seite desselben liegt die Wohnung des Hausverwalters, b, und vorn ein Zimmer für den Pförtner, c. Auf der andern Seite ist ein Zimmer, e, zur Aufnahme der Kranken, in welches sie gebracht werden, wenn sie in das Krankenhaus kommen, um ihre Krankheiten zu untersuchen und darnach zu bestimmen, in welchen Saal sie zu bringen sind. Zwey Kammern, f, dienen zur Aufbewahrung einiger Kleider und etwas Wäsche, um die Kranken sogleich, ehe sie in die Säle kommen, reinlich kleiden zu können. Daneben ist das Zimmer des Vorstehers, d, neben welchem die Zimmer, g, für die Kanzelley liegen, wo die Rechnungen des Hauses und die nöthigen Schriften gefertigt werden. h, ist die Wohnung eines Schreibers. Auf beyden Seiten dieses Gebäudes ist ein Thorweg, k, und eine Einfahrt in den Hof angebracht. Die Treppen, i, l, führen in das zweyte Stockwerk. Auf der Treppe, l, Figur 75, kommt man auf der einen Seite in

ein

ein Vorzimmer vor der Kirche, und durch dieses in die Kirche, c, selbst, auf der andern Seite aber in die Zimmer, b, die noch zu der Wohnung des Hausverwalters gehören. Die Treppe, i, führt zu der Sakristey, d, und zu der Wohnung des Küsters, e.

Auf der einen Seite des großen Hofes, p, steht das Krankenhaus für die geschwind heilbaren Kranken, II, auf der andern Seite das Haus für die langwierigen Kranken, III. Die Einrichtung dieser beyden Gebäude ist einander völlig gleich, daher auch in der Zeichnung ihre verschiedenen Theile mit einerley Buchstaben angegeben sind. Jedes Haus hat zwey Abtheilungen, eine für die Männer, A, die andere für die Weiber, B. Jede Abtheilung hat ihren besondern Hof, in welchem Brunnen, s, befindlich sind. Durch den Eingang, a, kann man in beyde Höfe kommen, so wie auch in den Gang, b, der um den ganzen Hof herum geht, und in den Quergang, b, der zu dem Treppenhause, c, führt. Diese Gänge, b, können, gegen den Hof zu, aus Arkaden bestehn, bey dem Quergange aber müssen die Oeffnungen der Arkaden mit Gittern vermacht seyn, damit beyde Höfe, A und B, von einander geschieden werden und keine Vereinigung mit einander haben. Doch müssen einige Gatter als Thüren eingerichtet werden, damit man, im Nothfalle, aus einem Hofe in den andern kommen kann. In dem obern Stockwerke, Figur 75, haben diese Gänge keine Arkaden, sondern Mauern mit Fenstern. In dem untern Geschosse, Figur 74, befinden sich nun noch folgende Theile: die Wohnungen der Krankenwärter oder Wärterinnen, d, die groß genug sind, daß in jedem Zimmer zwey, auch drey wohnen können. Die Wohnungen des Gesindes, e, die Küchen, f, deren in jeder Abtheilung zwey sind, die Speisekammern, g, die Bäder, h, und daneben das Waschhaus, i, die Vorrathskammern, k, die zur Aufbewahrung der Kleidungsstücke und Wäsche, der Betten und Bettgestelle, des Hausgeräthes und dergleichen Dinge dienen, die Holzschuppen, l, und die Abtritte, x. Es wird gut seyn, wenn

alle

alle diese Behältnisse gewölbt werden können, und wenigstens muß dieses bey den Küchen, bey den Bädern und Waschhäusern geschehn. Uebrigens sind außer der Haupttreppe, c, noch drey Nebentreppen angebracht. In dem großen Hofe, p, findet man ein großes Bassin, q, und vier kleine Bassins, r, und um jedes der Krankenhäuser ist ein bedeckter und gewölbter Canal, o, herumgeführt, der zur Abführung alles Unrathes dient.

Auf der Haupttreppe, c, gehn wir nun in das zweyte Geschoß, Figur 75. Hier stößt uns das Zimmer, a, entgegen, welches für die Aerzte zu einem Abtretezimmer bestimmt ist. Neben diesem Zimmer kommt man auf die Gänge, b, die rings herum gehn und zu den Krankensälen führen. Die Säle, d, sind für chirurgisch Kranke, die Säle, e, für gefährliche und langwierige innerliche Kranke, und die Säle, f, für weniger Kranke oder Genesende. Zwischen den beyden Sälen, f, liegt ein Speisesaal, g, für die Genesenden. Von den Sälen, d und f, kann ein jeder zehn Betten und von den Sälen, e, ein jeder zwölf Betten bequem in sich fassen. Für Kranke, welche ein eigenes Zimmer zu haben wünschen, und deswegen an das Krankenhaus etwas bezahlen, sind die Zimmer, h, angelegt. Nach dieser Einrichtung können in jeder Abtheilung 94 Kranke aufgenommen werden. Uebrigens befinden sich in jeder Abtheilung zwey große Reservesäle, i. Jeder dieser Krankensäle hat zwey Ofen, deren Heitzungen theils in den Abtritten, x, theils in den Kammern - angelegt sind. Nur die zwey äußern Säle, e, haben einen Ofen, der inwendig geheitzt werden muß, dessen Rohr in die Esse der darunter befindlichen Küche geht, weil hier eine Heitzung von außen nicht gut konnte angebracht werden. Das Zimmer, k, kann zu beträchtlichen Operationen dienen, die man den übrigen Kranken nicht will sehn lassen, und kann so eingerichtet werden, daß es seine Beleuchtung von oben erhält. In der Mitte des Treppenhauses, c, kann eine Oeffnung mit einer Fallthür angebracht werden, um die Leichname derer, die in dem Kran-

kenhause sterben sollten, herunter zu lassen, welches bequemer ist, als wenn sie die Treppe herunter getragen werden müssen.

Noch sieht man in dem Hofe, Figur 74, zwey kleine Gebäude, IV und V, wovon das erste die Apotheke nebst der Wohnung des Apothekers, das zweyte aber die Todtenkammer, a, zwey anatomische Zimmer, b, und ein Behältniß, c, zur Aufbewahrung einer Feuerspritze, enthält. Diese beyden Gebäude sind nur ein Stockwerk hoch.

John Howard's Nachrichten von den vorzüglichsten Krankenhäusern und Pesthäusern in Europa. Aus dem Englischen. Mit Zusätzen des deutschen Herausgebers, welche besonders die Krankenhäuser angehn. Leipzig, 1791. 8. In diesen Zusätzen des Herren D. Ludwig findet man alles beysammen, was sowohl die Anlage der Krankenhäuser, als auch ihre ökonomische Einrichtung und das Personale derselben anbetrifft.

Entwurf zu einem allgemeinen Krankenhause, von J. P. X. Fauken. Wien, 1784. 8.

Max. Stoll, über die Einrichtung der öffentlichen Krankenhäuser; herausgegeben von G. A. von Benckhen. Wien, 1788. 8.

Das allgemeine Krankenhaus in Maynz; entworfen von Karl Strack, der Arzeneywissenschaft Doctor. Frankfurt am M. 1788.

Von dem neuen vortrefflich eingerichteten Krankenhause in Bamberg steht eine Nachricht in dem Leipziger Intelligenzblatt v. J. 1793. N. 36. S. 299. f. Auch in A. F. Markus von den Vortheilen der Krankenhäuser für den Staat. Bamberg und Wirzburg, 1790.

Mehrere hierher gehörige Bücher findet man angeführt in Krünitz ökonomischer Encyklopädie, in dem Artikel Krankenhaus, Th. 47, wo der Verfasser, S. 274. auch ein weitläuftiges Verzeichniß aller ihm bekannt gewordenen Krankenhäuser giebt, wozu Herr D. Ludwig in seiner Uebersetzung des Howard, S. 547. f. noch beträchtliche Zusätze liefert.

Kranz, heißt überhaupt das obere Gesims oder Hauptgesims, das zur Bedeckung einer Mauer gebraucht wird,

wird, vorzüglich aber nennt man den obern Theil eines Gebälkes der Säulen, den Kranz, und dieser bekommt bey jeder Säulenart eine andere Anordnung seiner Glieder und andere Verhältnisse zu den übrigen Theilen des Gebälkes. s. Gebälke. Säule.

Zu der Anordnung des Kranzes findet man in allen Büchern über die Baukunst Anweisungen. Vorzüglich ist zu empfehlen *François Blondel* Cours d'Architecture. Par. 1675. fol. Second. Part. pag. 92. f. und Sturm's vollständige Anweisung, alle Arten von regulären Prachtgebäuden zu erfinden.

Deux libres de Corniches fol. 30. Bl. von Audran nach Charmedon.

Kranz = Gesims, ist eben das, was man Haupt = Gesims nennt.

Kranz = Leiste, ist ein großes wesentliches Glied in dem Kranze. s. Gebälke. Glieder.

Krapp = Fabrike, ist eine Anstalt, in welcher die Färberröthe verfertigt wird. Es gehören vorzüglich folgende Gebäude dazu, die Kalte Stube, die Darre, die Stampfe.

So bald die Krappwurzeln aus der Erde gegraben sind, so werden sie in ein Gebäude gebracht, um darin abzutrocknen. Dieses Gebäude muß von einer Seite offen seyn, damit die Luft hinein kann, oben aber muß es bedeckt seyn, um die Nässe von den Wurzeln abzuhalten. Ein solches Gebäude kann man so einrichten, wie diejenigen sind, worin die Gerber ihre Felle trocknen, von oben bis unten mit Wetterladen versehn, so daß zwar die Luft, aber keine Nässe herein kommen kann, und anstatt gedielter Boden mit Horden von geflochtenen Weiden versehn, worauf die Wurzeln gelegt werden. Wenn sie hier vier bis fünf Tage gelegen haben und recht gereinigt und getrocknet sind, bringt man sie in den sogenannten Thurm, in welchem Rauchgänge angebracht sind, welche durch den

Boden und die Wände laufen. Hier werden die Wurzeln dünn ausgelegt und öfters umgekehrt, auch diejenigen, die nahe an den Rauchgängen liegen, mit andern verwechselt, damit sie alle in gleichem Grade trocknen. Ist nun hier die äußere Seite der Wurzeln hinlänglich gedörret, so werden sie auf eine gemeine Dreschtenne gebracht, und gedroschen, um ihre äußerliche Haut wegzuschaffen.

Wenn dieses geschehn ist, so kommen die Wurzeln in die warme Stube, oder Darre, wo sie mit aller Vorsicht gedörret werden. Der Darrofen, der die Sau genennt wird, steht auf einer steinernen Mauer, die einen oder zwey Schuh über der Erde steht, und das kleine Gewölbe, durch welches die Hitze überall hinkommt, hat in den Backsteinen viel viereckige kleine Löcher, welche die Hitze heraus lassen. Ueber diesen Löchern, oben auf der Darre liegen, nach der ganzen Länge hin hölzerne Latten, und auf diesen ein härenes Tuch, auf welches die Färberröthe gelegt wird, damit sie gedörrt werde. Die Hitze darf nicht zu groß seyn, weil die Wurzeln sonst zu dürr werden, wodurch sie an Gewicht verlieren, auch die Farbe nie recht glänzend wird. Sie müssen daher nur ganz langsam gedörret und oft umgewandt werden.

Sind die Wurzeln in der Darre gehörig getrocknet, so bringt man sie in die Stampfe oder Stampfmühle, worin sie zu Pulver gestoßen werden. Ein Wasserrad oder ein Rad, das durch ein Pferd bewegt wird, dreht eine im Stampfhause horizontal liegende Welle herum, die in ihrer Mitte sechs in abgemessener Entfernung darauf steckende Hebedaume hat, welche die Stampfen, worunter die Wurzeln in den Stampftrog gelegt werden, nach der Reihe aufheben und wieder fallen lassen.

Noch ist ein, oder einige andere, Gebäude nöthig, worin die Krappe oder Färberröthe gesiebt und vollkommen zubereitet wird.

Kreuz-Band, ist eine Holzverbindung, die aus zwey wie ein Andreaskreuz über einander gehenden Hölzern besteht,

besteht, und entweder zu Stützen in Wänden oder in Dächern gebraucht wird, um das Schieben eines Daches oder einer Wand zu verhindern.

Kreuz-Gang, ist ein bedeckter Gang um einen Hof herum, der von vier Flügeln eines Gebäudes eingeschlossen wird. Man findet sie am gewöhnlichsten in den Klöstern, sie werden aber auch bisweilen bey andern Gebäuden angelegt, als bey Börsen, und sie haben den Nutzen und die Bequemlichkeit, daß man bey schlechtem Wetter trocken darunter gehn kann. Sie werden entweder wie eine Bogenstellung gemacht oder ganz einfach, ohne Verzierung der Pfeiler.

Man nennt auch die Abseiten in den Kirchen, oder die Gänge auf beyden Seiten des Schiffes, Kreuzgänge.

Kreuz-Gewölbe, ist ein Gewölbe, das von zwey Bogen aufgeführt ist, die einander durchkreuzen. s. Gewölbe.

Kreuz-Haspel, s. Haspel.

Kreuz-Schwelle, wird dasjenige Holz genannt, das auf die Grundpfähle bey einer Mühle, wo der Kropf ein Ende hat, angezapft ist. s. Mühle.

Kreuz-Stock, ist bey den Fenstern das von Holz verfertigte Kreuz, gegen welches die Fensterflügel ihren Anschlag haben.

Kribbe, s. Buhne.

Kriegs-Baukunst, s. Baukunst.

Kriegs-Geräthe, Tropheen, ist eine Verzierung, die aus Kanonen, Harnischen, Fahnen, Pfeilen und andern Waffen zusammengesetzt ist, und entweder aufgehangen oder auf ein Piedestal aufgestellt wird. Die Verbindung ist willkührlich, nur muß sie nicht überhäuft, sondern einfach und natürlich seyn. Diese Verzierung

schickt sich vorzüglich zu Stadtthoren und Zeughäusern, zu Siegesbogen und Grabmählern von Kriegern.

Krimpe, ist so viel als Kehle, oder Einkehle an einem Dache. s. Dach-Kehle.

Krinnen, Kannelirungen, sind schmahle halbcylindrische Vertiefungen an dem Stamme der Säulen, die senkrecht herunterlaufen. s. Ausholungen.

Kripe, Kasten, Wasserstube, ist eine Vorrichtung bey dem Grundbau in dem Wasser, die einem Kasten gleicht, da man eine Reihe Pfähle um den Platz einschlägt, wo man die Grundmauer aufführen will, und diese Pfähle mit starken Bretern beschlägt, oder sie in Falze, die sich in den Pfählen befinden, einschiebt, alsdenn das Wasser heraus plumpt, um im Trockenen bauen zu können. Dieses sind einfache Krippen. Schlägt man aber doppelte Reihen von Pfählen ein, so heißt es eine doppelte Krippe. Der Raum zwischen den Pfählen, die ebenfalls mit Bretern bekleidet werden, wird mit Thon oder Letten ausgefüllt, um dem Durchdringen des Wassers zu wehren. s. Grund-Bau.

Kripen-Wehr, ist ein Wehr, das aus zwey Reihen Pfählen besteht, die Falze haben, zwischen welche Bohlen eingeschoben werden, und die mit Riegeln und Ankern verbunden sind. Der Platz dazwischen wird mit Kieß, Schutt oder Steinen ausgefüllt.

Kronendach, s. Dach.

Kronholz, ist dasjenige Holz, welches in der Queere oben auf die Jochpfähle einer Brücke, oder auf die Docken einer Mühle, oder über andere senkrechte Stützen, aufgezapft wird.

Kropf, Kropfschwelle, wird der untere Theil des Wasserabfalls oder eines neuen Gefälles unter dem Wasserrade einer Mühle genannt, und läuft mit dem Umkreise des

Rades

Rades nach einem Zirkelstücke. Dieser Kropf wird aus einer ins Gevierte gehauenen Eiche ausgearbeitet. s. Mühle.

Kropf-Leiste, ist ein unter der Kranzleiste befindlicher Wulst. s. Glieder.

Kropf-Röhre, s. Knie-Röhre.

Kropf-Schaufel, Riegel-Schaufel, ist ein kleines Bretchen bey einem oberschlächtigen Rade, welches gegen die Stoßschaufeln strebt.

Kröpfung, s. Verkröpfung.

Krumm-Zapfen, s. Kurbe.

Kugel-Gewölbe, s. Gewölbe.

Küche. Um eine Küche bequem und gut einzurichten, hat man auf folgende Stücke zu sehn. 1) Auf den Ort und die Lage, im Gebäude; 2) daß sie helle sey; 3) daß sie feuerfest sey; 4) daß sie nicht rauche; 5) daß sie einen guten Heerd habe.

1) Bey der Lage einer Küche ist überhaupt zu merken, daß sie nahe an dem Vorhause und an einem Ausgange liege, auch nicht zu weit entfernt von den Speisezimmern, damit die Speisen bey dem Auftragen nicht kalt werden, doch auch nicht gleich daneben, weil sonst der Geruch aus der Küche in das Zimmer kommt. Auch darf die Küche in guten Gebäuden niemals an der Hauptfassade angelegt seyn, weil die Küchenfenster immer anlaufen und daher kein gutes Ansehn machen. Bey schlechten Gebäuden findet dieses eine Ausnahme, und hier bringt man die Küche an, wo es sich am besten schicken will, doch so, daß man allezeit aus dem Vorhause in dieselbe kommen kann. Bey Palästen muß ein besonderer Flügel für die Dinge angelegt seyn, die zu der Hauswirthschaft gehören, und hier werden auch die Küchen ihren Platz finden. In einem Wohngebäude, das nur für eine Familie bestimmt ist, kann man die Küche in das Kellergeschoß, oder wenn dieses nicht vor-

handen ist, in das Erdgeschoß bringen. Wohnen aber in einem Hause verschiedene Familien, so muß für jede besondere Wohnung auch eine eigene Küche angelegt seyn. Es wäre gut, wenn man die Küche, wegen der vielen Feuchtigkeiten und andern Unsauberkeiten nicht in dem eigentlichen Wohngebäude haben dürfte; allein dieses geht in Stadtwohnungen und in Bürgerhäusern gar nicht an. In Landhäusern wohlhabender Leute aber läßt es sich eher machen, und hier kann man die Küche in einem Nebengebäude, das nahe bey dem Wohnhause des Gutsbesitzers steht, anlegen. In dem Landhause des Fürsten von Dessau, zu Wörlitz, befindet sich die Küche in einem Nebengebäude. Aus diesem geht ein unterirrdischer gewölbter Gang in das Landhaus, wodurch die Speisen herüber getragen werden.

2) Die Küche muß hell seyn und gehöriges Licht haben, damit alle Verrichtungen gut darin können vorgenommen werden, und sie bekommt daher, nachdem ihre Größe beschaffen ist, eins oder einige Fenster.

3) Feuerfest muß eine Küche seyn, weil hier mehr als an irgend einem andern Orte des Gebäudes mit Feuer umgegangen wird. Daher muß sie gute Brandmauern erhalten, die wenigstens 12 Zoll stark seyn müssen. Es ist ein grober Fehler und kann viel Unglück verursachen, wenn man um den Heerd herum eine hölzerne Wand errichtet und die Säulen und Riegel derselben nur mit Ziegeln oder gar mit Dachsteinen verblendet. Ferner darf der Fußboden nicht gedielt und nicht von Holz seyn, sondern er muß mit Steinen belegt seyn. Es müssen aber keine solchen Steine dazu genommen werden, die Feuchtigkeiten in sich ziehn, indem diese endlich die Steine ganz durchdringen, und die darunter liegenden Balken beschädigen. Man kann hierzu harte Sandsteinplatten nehmen, oder platte und gerade gebrochene Bruchsteine, so wie ebenfalls hart gebrannte Ziegelsteine oder Klinker. Diese letzten müssen auf die hohe Kante gestellt werden, damit sie gegen alle darauf zu bringende Geräthschaften und andere Lasten von Dauer

sind,

sind, und sich nicht so leicht senken. Mit Feldsteinen den Fußboden einer Küche zu pflastern, ist nicht gut, weil man hierauf einen ungewissen Tritt hat, und weil ein solcher Fußboden, wegen der vielen Vertiefungen zwischen den Steinen nicht reinlich kann gehalten werden. Von Gyps gegossene Estriche, oder Lehmboden, sind wegen der beständigen Nässe und der daraus entstehenden Unsauberkeit zu vermeiden. Ist die Küche in dem Erdgeschoß angelegt, so können in dem Fußboden einige unmerkliche Rinnen angebracht seyn, damit alle Feuchtigkeit gut abfließen kann. In den obern Geschossen aber muß entweder in der Küche, oder nahe dabey ein Gußstein angebracht seyn. Um eine Küche recht feuerfest zu machen, ist es gut, wenn man ihr ein steinernes Gewölbe zur Decke giebt.

4) Um das Rauchen in einer Küche zu vermeiden, so muß auf verschiedene Dinge Acht gegeben werden. Man muß den Heerd so stellen, daß die Sonne durch die Fenster nicht gerade auf das Feuer scheine, weil dieses den Rauch niederdruckt, und ihm das Aufsteigen in die Esse verwehrt. Kann man dem Heerde aber keine andere Lage geben, so muß man sich durch Vorhänge vor den Fenstern helfen, oder durch hölzerne Laden, mit denen man den Theil des Fensters bedeckt, wo die Sonne herein scheint. Ferner ist es gut, wenn man die Mündung der Esse über dem Heerde etwas weiter macht, so daß sie 4 bis 6 Ellen in Gestalt eines Trichters, und alsdenn erst gerade fortgeht. Bisweilen werden die Küchen von keinem Rauche belästigt, so lange die Küchenthür offen ist. Oeffnungen und Gitterwerk unten in den Thüren, sind daher in dergleichen Fällen die Mittel, durch welche der Abzug des Rauches, auch bey verschlossenen Thüren, befördert werden kann. Allein hieraus entsteht die Unbequemlichkeit, daß die Küche nicht warm kann gehalten werden, und die Füße der in der Küche beschäftigten Personen viel Kälte auszustehn haben. Um diese nun abzuwenden, so bedient man sich der sogenannten Tasche. Man läßt nehmlich inwendig an der Küchenthür ein breites Bret, so groß als die Oeffnung ist, schräge

befestigen, und solches auf beyden Seiten, durch zwey, nach einem ganz spitzigen Winkel geschnittene Breter mit der Thür verbinden, wodurch man den Luftzug mehr in die Höhe richtet.

Sollte der Windstoß durch eine Thür oder andere Oeffnung das Feuer auf dem Heerde einigermaßen zurücktreiben, und den Rauch niederdrücken, daß solcher unter dem Rauchfangsmantel hervor tritt, so mache man gegen diese Seite auf dem Heerde eine kleine Mauer, oder setze anstatt dieser Mauer einen blechernen oder kupfernen Schirm vor; dieser wird eben dieselben Dienste thun. Bey solchen Schornsteinen, die den Gegendruck der untern Luft erfordern, muß man diejenige Oeffnung nicht verschließen, welche den Zug befördert, sondern nur diejenige, welche nichts dazu beyträgt, oder nachtheilig ist. Es ist sehr gut, wenn in der Küche der Eingang in den Keller ist. Diese ruhige schwere Luft befördert ungemein gut den Zug des Rauches. Was überhaupt bey dem Baue der Esse zu bemerken ist, um den Rauch zu verhüten, dieses findet man in dem Artikel, **Feuer-Mauer.**

Wenn der Schornstein noch so gut gebaut ist, so kann er seinen Dienst doch nicht völlig thun, wenn der Rauchfangsmantel nicht sein richtiges Verhältniß hat. Der Rauchfang muß $\frac{3}{4}$ bis 1 Elle weiter hervorstehn als der Heerd, damit er den Rauch gleich aufnehmen kann, der sonst, wenn der Rauchfang zu enge wäre, halb in die Küche ziehen würde. Er muß ferner so niedrig und der Heerd so hoch als möglich gemacht werden. Ein Heerd kann 1 Elle 9 Zoll bis 1 $\frac{1}{2}$ Elle hoch seyn. Der Rauchfang darf von dem Fußboden der Küche nicht höher als 3 Ellen und etliche Zoll abstehn. Niedriger darf er, wegen des Anstoßens nicht gemacht werden; ist es aber, des Rauchens wegen, nöthig, ihn niedriger zu haben, so kann man ein Mäntelchen von wollenem Zeug anhängen. Es kommt immer darauf an, daß man die herzuströhmende kalte schwere Luft, unter die erwärmte leichte bringe, wodurch

durch der Zug des Rauches verbessert wird. Der Rauchfangsmantel geht bis zur Mündung der Esse hinan, und zwar unten von seinem Anfange an, bis an die Esse, in einer schiefen Linie, die nicht zu schief geführt seyn, sondern steil in die Höhe gehn muß. Je steiler der Rauchfang ist, je besser, und es ist von gutem Nutzen, wenn derselbe durch das zweyte Stockwerk hindurch geführt wird. Der Rauch erhält gleich bey dem ersten Aufsteigen Raum, und die Wärme wird immer elastischer, je mehr sie sich nach dem verengten Theile bis in den Schornstein hinziehen muß. Um das Rauchen zu vermeiden, ist es auch gut, wenn der Heerd an einer Mauer der Küche ansteht; denn steht er ganz frey, so kann der Rauch durch einen geringen Luftzug zu der Küche hinausgejagt werden.

Versuch, Schornsteine und Ofenkamine, in jedem Verhältnisse zweckmäßig anzulegen ꝛc. Marburg. 1792. 8. S. 42. f.

5) Was den Heerd in der Küche anbetrifft, so ist es zwar bequem, wenn derselbe ganz frey steht, weil man allenthalben daneben herumgehn kann; aber wegen der eben angeführten Ursache wird es besser seyn, ihn mit einer Seite an eine Mauer anzustellen, nur muß er alsdenn, wenn er nach einem länglichen Vierecke gebildet ist, und mit der langen Seite an einer Mauer ansteht, nicht zu breit seyn, weil man sonst an die hintere Seite nicht gut würde langen können. Der Heerd darf nicht zu klein seyn, und er muß wenigstens 3 Ellen zur Länge, und 2 Ellen zur Breite haben, und seine Höhe muß, wie schon angeführt ist, 1 Elle, 9 bis 12 Zoll betragen. Der Heerd muß aus Steinen aufgemauert werden, wozu man am besten Ziegelsteine nehmen kann. Zur Verbindung der Steine kann man, anstatt des Kalkes, Lehm nehmen, weil dieser im Feuer besser hält. Den Rand des Heerdes kann man mit Quadersteinen einfassen, weil diese fester sind als die Ziegel. Der Heerd braucht aber nicht durchaus gemauert zu seyn, sondern kann in der Mitte gewölbet seyn, wodurch er leichter wird, und den Fußboden, besonders in den obern Geschossen, wo er auf den Balken aufsteht, nicht zu sehr beschwert;

auch

auch kann der Raum, der durch das Gewölbe unter dem Heerde entsteht, sehr gut gebraucht werden, um das zur Feuerung täglich nöthige Holz darin aufzubewahren. Um den Fußboden der obern Geschosse, da wo der Heerd auf den Balken aufsteht, noch fester zu machen, so müssen zwischen den Balken, Dobelhölzer eingelegt werden, und zwar so, daß die Balken, nach oben zu, schief ausgeschnitten werden, und die Dobelhölzer ebenfalls schief geschnittene Seiten bekommen, mit denen sie auf der schiefen Fläche der Balken aufliegen. Oben wird der Heerd mit einer Platte von gegossenem Eisen bedeckt, die wenigstens ½ Zoll dick ist, damit das Feuer die Steine nicht verbrenne. Aus eben dieser Ursache wird bisweilen auch die Mauer, an welcher der Heerd ansteht, mit eisernen Platten belegt. Auf der einen Seite des Heerdes werden die Kastrollöcher angelegt, so wie auch auf oder in dem Heerde, der Bratofen errichtet wird. Von der Einrichtung eines solchen Ofens, s. **Bratofen.**

Die Kastrollöcher werden mit einem Roste belegt, worauf die Töpfe gesetzt werden, und worunter auf einem Roste, der ein Aschenloch unter sich hat, das Feuer angemacht wird. Die Stangen des Rostes müssen von geschmiedetem Eisen und 1 Zoll dick seyn, und 2 bis 3 Zoll weit aus einander liegen.

Unter dem Heerde, oder neben demselben, muß zur Aufbewahrung der Asche ein Gewölbe oder Loch befindlich seyn. Hier verdient eine besondere Einrichtung eines Küchenheerdes Erwähnung, wodurch man gesichert ist, daß durch glühende Asche kein Feuer entsteht. Sie ist vom Legationsrath Bertuch in Weimar erfunden, und steht im Leipziger Intelligenzblatte, v. J. 1781, N. 40. S. 353. beschrieben.

Man läßt an dem Orte, wo der Heerd hinkommen soll, zwey leichte Gewölbe von Ziegelsteinen neben einander aufmauern, und alle Fugen in denselben mit Kalk sorgfältig verstreichen; auf diese legt man die Platten und Werkstücke,

stücke, welche den Heerd machen sollen. Das eine Gewölbe läßt man vorn offen, und benutzt es, um das nöthige Holz darunter aufzubewahren. Das andere aber verschließt man vermittelst zwey dünner Stirnmauern von Ziegelsteinen, und richtet es so ein, daß unten auf dem Boden, aus der vordersten Stirnmauer ein Ziegelstein leicht herausgenommen werden kann. Oben auf dem Heerde bringt man gleichfalls eine Oeffnung an, die durch das Gewölbe geht, und vermittelst eines eingesetzten Ziegelsteins sich leicht eröffnen und verschließen läßt. Will man nun Asche aufräumen, so schüttet man dieselbe durch die oberste Oeffnung in das Gewölbe, welches unten mit Ziegelsteinen doppelt über einander, und zwar so, daß sich die Fugen der Steine decken, belegt seyn muß, und sammelt darin die Asche so lange, bis nichts mehr hineingeht. Hierauf nimmt man eine Kohlenschaufel, öffnet den untern Ziegelstein in der Stirnmauer, und zieht einen Theil der Asche heraus, so wird man nur die ganz ausgeglühte alte Asche bekommen, welche nunmehr an jedem andern Ort sicher aufbewahrt werden kann. Die obere heiße Asche fällt nach, und bleibt auf dem Boden liegen, bis sich die obere Höhlung wieder angefüllt hat, und die unterste Asche auch kalt geworden ist.

Da nun auf den gewöhnlichen Heerden, wo das Feuer zum Kochen und Braten auf der eisernen Platte angemacht wird, sehr viel Holz verbrannt wird, indem die Kessel oder Töpfe, die man an das auf dem Heerde brennende Feuer setzt, nur die schwache Hitze desselben bekommen, die es von der Seite giebt, die stärkste Kraft des Feuers aber mit den in die Höhe gehenden Spitzen der Flammen ungenutzt verfliegt, oder, wenn auch die Töpfe auf Dreyfüßen stehn, unter welchen das Feuer brennt, dennoch sehr viel Hitze auf den Seiten verloren geht, so hat man verschiedene Erfindungen gemacht, um die Heerde so einzurichten, daß sie Holzersparender sind, von denen ich die vorzüglichsten anführen will.

Leut-

Leutmann hat einen Heerd angegeben, auf welchem man oben am Spieße braten, unten aber, oder inwendig, Brod und Kuchen backen, und auch zugleich dabey kochen kann. Man lasse, Figur 76, eine Elle tief in die Erde graben, so groß, als der Heerd werden soll, und mache einen festen Grund von Bruchsteinen, lege alsdenn gebrannte Mauersteine, und endlich ungebrannte Mauersteine zum Backheerde. Hernach mache man darüber das Gewölbe zum Backofen von lauter gebrannten Mauersteinen, jedoch daß sie nach der Länge in das Gewölbe gesetzt werden, und also das Gewölbe so dick wird, als ein Mauerstein lang ist. Das Gewölbe darf im Lichten nur $\frac{3}{4}$ Ellen hoch seyn. Auf den Seiten des Gewölbes, von außen, führe man die Mauern zu dem obersten Heerde auf, und mache denselben wie gewöhnlich. Den Raum innerhalb dieser Mauer, über dem Gewölbe, fülle man mit Mauerwerk aus, und mache den Heerd oben gleich. Das Backofenloch, a, machet man vorn hin, und vor dem Backofen einige Stufen, b, in die Erde herab, damit man heruntersteigen, und vor dem Backofen bequem handthieren kann. Hinten, dem Ofenloch gegenüber, lasse man ein rundes Loch, c, aus dem Backofen durch den obersten Heerd herausgehn. Dieses Loch, dessen Durchmesser 12 Zoll lang seyn muß, dient anstatt der Feueresse. Auf einer Seite des Heerdes lasse man einige Löcher, d, etwa vier oder fünf, durch den obern Heerd, und das Gewölbe des Backofens, hinunter in den Backofen gehn. Oben auf dem Heerde können sie im Durchmesser 8 Zoll weit seyn, unten aber, wo sie in den Backofen gehn, bey f, müssen sie 12 Zoll Weite haben, und also von unten nach oben hin enger zugehn. Man lasse Stöpsel von Werkstücken hauen, z, die oben einen Rand haben, damit man diese Löcher zustopft, wenn man einheitzt, und nur das eine Loch, c, offen läßt. Ist der Ofen geheitzt, so nimmt man die steinernen Stöpsel heraus, und setzt die Kastrole, g, ein. In diesen Kastrolen kann man kochen, in dem Ofen aber backen, und oben auf dem Heerde braten. Die Kastrole kochen durch die im

Back=

Backofen befindliche Hitze, und sie verlangen nicht, daß man Feuer darunter halte. Will man bey großen Communitäten, Waysenhäusern, oder dergleichen, wo viel zu speisen ist, einen solchen Heerd anlegen, so müssen die Heerde groß, und die Kastrole einer Elle weit gemacht werden.

Leutmann, Vulcanus famulans, oder sonderbare Feuer-Nutzung. Cap. XXVIII. S. 122.

In einer Wirthschaft, wo täglich gebacken wird, ist dieser Heerd gut; wenn man aber nicht alle Tage backt, so wird er weniger zu gebrauchen seyn. Ueberdem sind die Topflöcher rund angegeben, so daß sie der Topf, der hinein gesetzt wird, völlig verschließt, und die Flamme nur den Boden desselben berührt. Wo das Feuer aber wirken soll, da muß es Luft haben. Auch kann hierbey kein Rost angebracht werden, der das Feuer lebhaft macht. Um diese Mängel zu vermeiden, hat Dieterichs eine andere Art von Heerden angegeben, worin man zu gleicher Zeit kochen und braten kann. Die Figur 77 stellt halb den Grundriß der innern Gestalt des Bratofens, und halb den Grundriß der Oberfläche des Heerdes vor. In der Figur 78 aber findet man in der einen Hälfte den Durchschnitt, und in der andern den Aufriß des Heerdes. Der Heerd, Figur 77, 78, wird von Steinen aufgemauert, und bekommt unten, wenn er etwa zu hoch werden sollte, eine Stufe, o. In der Mitte des Heerdes wird der Bratofen, a, angelegt, und entweder von Eisen oder von Kacheln gemacht. Er steht, bis auf die vorderste Seite, frey, damit das Feuer herum spielen kann. Der Boden desselben wird von Dachsteinen, b, auf drey eiserne Balken, c, aufgelegt, die 2 Zoll breit, und $1\frac{1}{2}$ Zoll dick sind. Der innere Heerd, d, wo das Holz brennt, hat einen Rost, e, und ist am besten von gegossenen eisernen Platten; er kann aber auch von doppelten Dachsteinen, mit darunter gezogenen eisernen Schienen gemacht werden. Unter diesem Heerde befindet sich das Aschenloch, f. Der Bratspieß wird durch das Loch, g, gesteckt, welches in der hintern Wand des Bratofens, und in der Thür desselben sich befindet. Wenn der Bratofen

von

von Kacheln ist, so muß von dem hintern eisernen Balken, c 3, ein Eisen mit einem Loche in die Höhe gehn, worin der Bratspieß liegt und gedrehet wird, weil, wenn das Loch in den Kacheln allein wäre, dieselben sich bald abnutzen könnten. Vor der Thür des Bratofens wird ein hölzernes Gestelle gesetzt, worauf der Bratspießstock, oder der Bratenwender, zu stehn kommt. Die neun Löcher, h, worein die Kochtöpfe gesetzt werden, sind viereckig zu machen, damit, wenn die Töpfe darin stehn, aus den leeren vier Winkeln, die Spitzen der Flammen etwas heraus fahren, und um die Töpfe spielen können, die, auf diese Art, gar bald zum Kochen gebracht werden. Wenn diese Löcher nicht gebraucht werden, muß man sie mit eingepaßten Ziegeln oder eigenen Deckeln von gebranntem Thon, welche oben einen Ring zum Anfassen haben, zudecken. Die Bratpfanne, i, Figur 78, muß nicht gleich auf den Boden des Bratofens, sondern auf Dachsteinstücken gesetzt werden. Die äußere Oeffnung des Aschenloches, k, so wie das Heißloch, l, müssen eiserne Thüren haben. Die Oeffnung des Bratofens bekommt zwey eiserne Flügelthüren, n, die jede ein halbes Loch, g, haben, wodurch der Bratspieß sticht, damit sie ungehindert desselben können aufgemacht werden, und man den Braten begießen kann. In der Mitte des Heerdes kann ein großer Kessel, p, stehn, und neben demselben kleinere Töpfe, q. Sind die Töpfe so groß, daß sie das Loch ganz bedecken, so kann man entweder einen Vierfuß auf das Loch stellen, oder nur einige Eisen darauf legen, um darauf die Töpfe zu setzen.

Wollte man aber nicht gern in diesem Ofen, sondern lieber auf dem Feuerheerde braten, so kann man den Heerd auf folgende Art einrichten. Die Figur 79 zeigt halb den Grundriß des Heerdes über dem Roste, und halb den Grundriß der Oberfläche desselben, die Figur 80 aber halb den Durchschnitt, und halb die vordere Seite des Heerdes. Der Ofen, a, hat einen Rost, c, der von Ziegelsteinen gemauert ist, und unter diesen befindet sich das Aschenloch, b. Ueber dem Ofen sind neun Löcher, f, angebracht, worein die

die Kochtöpfe gesetzt werden. Das Heitzloch, d, wird zugemacht, so bald das Holz angezündet ist. Hinter diesem Kochheerde liegt der Platz zum Braten, wo auf dem Rost, k, das Feuer angemacht wird, das von einem eisernen Schranken, l, umgeben ist, damit es ordentlich liege. Unter diesem Rost ist das Aschenloch, e, und neben demselben steht die Bratpfanne n, worüber der Bratspieß und Bratenwender steht.

Wenn nicht auf allen Löchern, f, gekocht wird, so deckt man die übrigen zu, und schürrt das Feuer nach der Seite hin, wo gekocht wird. Bey den Kochtöpfen ist zu merken, daß es gut ist, wenn man ihre untere Fläche nicht gerade, sondern concav, oder einwärts eingebogen macht, weil alsdenn die Spitzen der Flammen sich länger darunter aufhalten können, als wenn sie gerade oder gar auswärts gebogen ist. Vielleicht würde auch bey diesem Heerde kein besonderes Bratenfeuer nöthig seyn, wenn man den Bratspieß nach der Linie, o p, aufstellte, alsdenn die nächsten Kochlöcher, f, öffnete, damit die Flammen herausschlagen können. Um die Hitze des Feuers noch zu vermehren, könnte man auf der andern Seite des Bratspießes einen eisernen, oder kupfernen Schirm setzen, dessen Obertheil nach einer paraboliſchen Linie gebogen wäre, damit die Hitze, die an diese Linie von dem gegenüber brennenden Feuer geworfen wird, von da auf den Braten zurück prallen kann. Der Schirm muß aber inwendig, besonders oberwärts, so viel als möglich, geglättet werden.

Mit Erfahrungen und richtigen Grundsätzen bestärkte Anweisung, wie die Wirkung des Feuers in den Stubenöfen und Küchen zu verstärken und zu vermehren ꝛc. von F. W. Dieterichs. Berlin. 1766. Absch. IV. S. 37. f.

Eine andere Art von Kochheerd giebt Angermann an. Es wird, Figur 81, ein Heerd, a, gemauert, welcher vorn, wo das Feuer angemacht wird, 2½ Fuß breit, und 4½ Fuß lang ist. Auf dem hintern Theile desselben wird ein Rohr, b, aufgemauert, welches 2 Fuß 4 Zoll breit, und so lang als der Heerd ist. Der Heerd bleibt daher nur

2 Fuß, 2 Zoll lang. Auf diesem Heerde ist eine eiserne Platte, h, die vorn zwey runde und hinten vier viereckige Löcher hat, worauf die Töpfe zum Kochen gesetzt werden. In dem Rohre b ist ein Bratofen, c, befindlich, der 1 Fuß 4 Zoll breit, und 1 Fuß 8 Zoll hoch ist, und bis an das Ende des Rohres geht. Dieser Bratofen hat einen Unterschied, damit zwey Braten können eingesetzt werden, zu seinen beyden Seiten aber bleibt im Rohre 3 Zoll Zwischenraum. Ueber dem Bratofen ist eine viereckige Pfanne, x, eingemauert, welche auf dem Bratofen steht, und 4 Zoll aus dem Rohre hervorragt. In dieser Pfanne kann beständig warmes Wasser erhalten werden, weswegen sie, um das Wasser heraus zu lassen, vorn einen Hahn hat. Unter dem Heerde ist der Feuergang, e, schief, nach dem Rohre, b, hin, aufgemauert. Vorn hat der Heerd das Feuerloch, f, und darunter ein Aschenloch, g, und zwischen beyden liegt der Rost, k, worauf das Feuer angemacht wird.

Allgemeine praktische Civilbaukunst ꝛc. von J. G. Angermann, Halle. 1766. 8. S. 289. Auch findet man hier noch zwey andere Heerde angegeben, einen kleinen, und einen großen, der für eine herrschaftliche Küche bestimmt ist.

Einen ähnlichen Kochheerd, wie diesen, hat Cancrin beschrieben, in der Schrift: Abhandlung von einem neu eingerichteten ꝛc. viereckigen Ofen von gegossenen Platten ꝛc. auch einem branderſparenden neuen Kochheerde ꝛc. Giesen 1792. 8.

Manger thut folgenden Vorschlag zu einem Holzersparenden und bequemen Kochheerd. Man lasse in einem Heerde, der entweder ganz frey steht, oder doch wenigstens nur an einer Seite angebaut ist, ein gewölbtes Feuerungsbehältniß zum Einheitzen, und von diesem einen Canal um drey Seiten desselben, jedoch dermaßen führen, daß dessen Ecken gerundet werden, und darüber den Heerd, jedoch nicht allzuhoch, ausgleichen. Das Einheitzebehältniß kann eiserne Roststäbe und ein Aschenloch, zur Verstärkung des Luftzuges, erhalten. Ein geschickter Maurer kann aber auch mit dazu dienlichen Mauerziegeln den Heerd desselben leicht

so

so einrichten, daß darin Löcher zum Abfall der Asche und zum Eindringen der Luft von unten gegen das Feuer kommen. Ueber das Ende des Canals wird eine Röhre von 6 bis 8 Zoll im Lichten weit, und 1 bis 1½ Fuß in die Höhe geführt, um dem Rauche eine Leitung nach dem Schornsteine zu geben. Nach der Länge des ganzen Canals aber werden neben einander runde Oeffnungen gelassen, und über die Oberfläche des Heerdes 2 bis 3 Steinstärken hoch ummauert, nachdem vorher in jedes ein paar stärkere und längere, oder kürzere und schwächere Rosteisen sind eingelegt worden. In diese Oeffnungen werden die Kochgefäße, es mögen kupferne, eiserne oder thönerne seyn, zum Gebrauch eingesetzt, vorne her Feuer angemacht, und solches durch den Canal nach allen Oeffnungen hingeleitet. Es versteht sich hierbey, daß diejenigen Gefäße, welche ein beständiges und heftiges Feuer erfordern, nahe an dem Einheißeloche, die andern aber, die ein weniger starkes, doch anhaltendes Feuer erfordern, mehr und mehr abwärts gebracht, und die Größe der Oeffnungen nach Beschaffenheit der Kessel oder Töpfe eingerichtet werden. So kann, zum Beyspiel, zuerst der große Kessel kommen, worin siedendes Wasser zum Aufbrühen für das Vieh, zum Aufscheuern, und zu jedem andern Gebrauche beständig vorhanden seyn muß, und welches, wenn es ja einen oder den andern Tag nicht ganz sollte verbraucht werden, durch Zugießung von mehrerm Wasser erneuert wird. Der nächste Kessel kann etwas kleiner, oder eben so groß als der erste seyn, je nachdem es in einer Haushaltung nöthig ist; sodann können immer kleinere Töpfe oder Kessel folgen, die blos bey dem Gebrauche eingesetzt, nachher aber wieder weggenommen, und die Oeffnungen mit Fliesen oder sogenannten Simsziegeln zugedeckt werden. Sind die Kochgefäße kleiner als die Oeffnungen, so kann man den Raum daneben mit Steinen zudecken.

Wenn aber auch nur täglich die Hälfte der Kochgefäße erforderlich wären, gleichwohl ein wie allemahl Feuer müßte angemacht werden; so bleibt eine solche Einrichtung den-

noch Holzersparend. Denn es ist zu der ganzen Heerdheitzung nur die Hälfte Holz nöthig, die sonst bey einem einzigen auf einem Dreyfuß stehenden Kessel des Tages über verbraucht werden muß. Wer mehr anwenden will, kann auf diese Weise durch eben dergleichen Canäle im Heerde auch Brat- und Obstdarr-Oefen heitzen. Es gehört aber dazu ein Werkverständiger, und verschiedene eiserne Schieber, weil nicht beständig gebraten und gedarrt wird, folglich die Hitze nicht vergebens an solche Oerter zu leiten nöthig ist.

Man hat auch die sogenannten Rinnen- oder Canal-Heerde, bey denen, nach ihrer Länge, eine auf beyden Seiten schräg gemachte, oder dossirte Rinne angelegt ist, die unten eiserne Roststäbe hat, welche frey auf einem Luftzuge liegen. Auf dem Rost wird das Feuer angemacht, und an die eine Seite dieser offenen Rinne setzt man die Kochtöpfe, an der andern Seite wird am Spieße gebraten.

Die ökonomische Bauwissenschaft zum Unterricht für den Landmann, von H. B. Manger. Leipz. 1785. 8. S. 245.

Noch andere Arten von Küchenheerden findet man angegeben, in Ritter's Preisschrift: Welches ist die beste Theorie der Küchenheerde und Stubenöfen ꝛc. Bern. 1771. 8. S. 35. f. und in den Betrachtungen und Einfällen über die Bauart der Privatgebäude in Deutschland. Augsburg. 1779. fol. S. 43.

Ueber dem Heerde muß allezeit ein Rauchfang gemacht seyn. Was bey der Anlegung desselben zu beobachten ist, ist schon bemerkt worden, und es ist hier nur noch zu erinnern, daß die hölzernen Träger des Rauchfangmantels, berohrt und mit Kalk beworfen, oder stark mit Lehm bekleidet werden müssen, damit das Feuer sie nicht beschädigen kann. Ich will hier auch auf einen Vortheil aufmerksam machen, wie man verhüten kann, daß, gleich unten in der Esse über dem Heerde, sich kein Glanzruß ansetzen kann, welches deswegen gut ist, weil alsdenn die Esse nicht so leicht anbrennen wird, als wenn Glanzruß darin ist. Man kann dieses nehmlich dadurch vermeiden, wenn man die Esse inwendig 1 bis 2 Ellen hoch mit Lehm ausschlägt.

In den Bauerhäusern und andern kleinen Landwohnungen ist es gut, wenn man die Küche gleich neben dem Wohnzimmer des Hausbesitzers anlegt, damit man darin, neben dem Heerde, unter dem Rauchfangsmantel, die Heitzung des Stubenofens anbringen kann, oder damit, wenn der Ofen in der Stube geheitzt wird, das Rohr in die Kücheneſſe kann geleitet werden. Durch dieſe Einrichtung erlangt man den Vortheil, daß man im ganzen Hauſe nur eine Eſſe braucht. Viele Landleute ſind ſchon auf den Vortheil aufmerkſam geworden, den ein eingeſchloſſenes Feuer zur Sparung des Holzes darbietet. Sie haben deswegen ihre auf Dreyfüßen ſtehenden Keſſel oder Töpfe mit Mauerziegeln umſetzt, die einige Spielung des Feuers um die Kochgefäße zulaſſen, und an einem Orte eine Oeffnung zum Nachlegen des Holzes, zwiſchen den nicht dicht anſchließenden Ziegeln aber gleichſam Luftzüge erhalten. Wird das Feuer bey einer ſolchen Einſchließung, ſo lange als es nöthig iſt, mit klein geſpaltenem trockenen Holze unterhalten, ſo kann man gar bald den Unterſchied des Bedarfs gegen freye Dreyfüße wahrnehmen. Bey der neuen Anlage eines Heerdes in einer ſolchen Küche, ſollte aber eben auch auf Holzerſparung geſehn werden, und Manger ſchlägt hierzu die Art von Heerden vor, deren Beſchreibung ich oben aus ſeiner ökonomiſchen Bauwiſſenſchaft entlehnt und angeführt habe.

In ganz geringen Landgebäuden ſind oft gar keine Küchen anzutreffen, ſondern es enthält nur einen Abſonderungsbogen des verlängerten Flurs, oder Vorhauſes, ein kleines Heerdchen, neben welchem das Einheitzeloch zum Stubenofen iſt. Und die wenigſten Beſitzer ſolcher Gebäude brauchen auch nicht mehr, denn im Sommer kochen ſie wenig, und im Winter geſchieht dieſes gröſtentheils im Ofen. An ſolchen Orten, wo faſt gar keine Waldungen, aber deſto beſſerer Boden zum Getreydebau iſt, ſind Heerde mit Krutgruben oder Krutelöchern gewöhnlich, wo blos mit Stroh, das aber niemals zur Flamme kommen, ſondern blos verglimmen muß, gefeuert wird, und

wobey die mehrsten Speisen in thönernen Töpfen sehr gut zubereitet werden können.

Manger, ökonom. Bauwiss. am angef. Orte.

Was die übrige Einrichtung einer Küche anbetrifft, so ist es nöthig, daß rings an den Wänden herum Schränke angebracht werden, deren obere Fläche zugleich zu Tischen dient, welche zur Zurichtung der Speisen und zum Anrichten derselben nöthig sind, so wie die Schränke zur Aufbewahrung der Töpfe und anderer Gefäße gebraucht werden. An der Wand kann man Haken anbringen, um einen Theil des Küchengeräthes darauf aufzuhängen. Auch die Träger des Rauchfanges, die etwas vorspringen, und wie ein Sims gebildet seyn müssen, können zur Aufbewahrung der Küchengefäße gebraucht werden, und gemeiniglich stellt man hierauf die kupfernen Gefäße, die zugleich der Küche zu einer Verzierung dienen. An einem Ende muß man ein großes Gefäß mit Wasser hinstellen, das einen Wasserhahn hat, und worunter ein Trog steht, um beständig eine hinlängliche Menge Wasser vorräthig zu haben. Die Wände der Küche werden, wegen des Rauches, gemeiniglich mit rother Farbe angestrichen.

Da die Küchenheerde, wenn sie auch auf eine von den beschriebenen Holzersparenden Arten angelegt sind, dennoch bey der Feuerung viel Holz kosten, so hat man, um dieses noch mehr zu sparen, besondere Koch-Oefen erfunden, in welchen, bey weniger Feuerung, gekocht, gebraten und auch gebacken werden kann. Man hat bey diesen Oefen noch den Vortheil, daß man die Küche, da sie bey dem Gebrauch des Ofens zugleich mit erwärmt wird, auch als Gesindestube brauchen kann. Es giebt verschiedene solche Erfindungen, von denen ich aber nur die besten anführen will.

In dem Kloster Bergen, bey Magdeburg, bedient man sich eines Kochofens, in welchem für mehr als 150 Personen in kurzer Zeit gekocht, gebraten und gebacken werden kann, dessen Einrichtung folgende ist. In der

Figur

Figur 82ª ist der ganze Ofen perspectivisch vorgestellt, in der Figur 82ᵇ aber der Durchschnitt desselben. Zu beyden Seiten a und b ist der Kochofen, in der Mitte aber, bey c, der Bratofen. d ist eine eiserne gegossene Platte, 2 Fuß 4 Zoll breit, 5 Fuß 10 Zoll lang, und ¾ Zoll bis 1 Zoll dick, welche auf dem Gemäuer h aufliegt, und in welche die Kessel und Kasserolen gesetzt werden, wie bey f zu sehn ist. Die Kessel müssen nicht zu tief hängen, weil sie sonst auf dem Holze aufstehn und das Feuer dämpfen, aber auch nicht zu hoch, weil sie sonst zu wenig Hitze bekommen. Unter der eisernen Platte d ist eine Höhlung, m, unten schmahl und oben weit, damit das Feuer um die Kessel besser herum schlagen kann. In diesen Höhlungen liegt unten in der Mitte ein eiserner Rost, x, worauf das Feuer angemacht wird, der von viereckigen Stäben gemacht ist, deren jeder 1 Zoll dick, und 1 oder 1½ Fuß lang ist. Diese Stäbe werden in geringer Entfernung von einander auf die Mauer gelegt. Der Bratofen, i, ist 2 Fuß breit, und 3 Fuß hoch. Er besteht aus vier eisernen Platten, jede 1 Zoll dick, welche durch Schrauben und Quereisen zusammen befestigt werden. Um den Bratofen, i, geht die Höhlung, g, herum, damit das Feuer unter dem Ofen herauf schlagen, und den Ofen erhitzen kann. Ferner ist um die Höhlung und um den Ofen ein sogenannter Mantel, e, der von starkem Pfannenblech gemacht, und inwendig mit Ziegelsteinen ausgefüttert ist. Dieser Ofen hat vorn und hinten Thüren, k, damit die Hitze desto besser eingeschlossen und genutzt werden kann. Oben an dem Ofen befindet sich eine runde Oeffnung, y, welche aufgemacht und zugemacht werden kann, um der Hitze in dem Ofen, wenn sie zu stark werden sollte, einen Ausgang zu verschaffen. Wenn man daselbst eine blecherne Röhre aufsetzt, so kann die Hitze, welche sonst zum Schornstein hinaus fährt, in eine danebengelegene Küchenstube geleitet, und daselbst in einen blechernen Ofen geführt werden, wodurch diese Stube zugleich mit geheitzt wird. In s sind die Aschenlöcher, die auch zu Luft- oder Zuglöchern dienen,

damit die freye Luft unter das Holz gehn, und an das Feuer stoßen, und es in voller Flamme erhalten kann. In r und o sind Ritzen, wodurch ein eiserner Schieber ein- und ausgeschoben wird, je nachdem man das Feuer in den Kochöfen zugleich in dem Bratofen nutzen will. Hat man nur zu kochen und nichts zu braten, so setzt man die Schieber ein, wodurch alle Hitze in dem Kochofen bleibt. Will man aber braten, und doch den Bratofen nicht erst heitzen, so zieht man die Schieber heraus, wodurch das Feuer von beyden Seiten in den Bratofen dringt. Dieses sieht man in der Figur 82c deutlicher. In dem Bratofen kann auch gebacken werden. Der ganze Ofen muß in der Küche frey stehn, so daß man rings herum gehn kann.

Beschreibung verschiedener Maschinen, und eines Koch- und Bratofens, zum Gebrauche und Nutzen der Oekonomie zu Kloster Bergen, im Großen errichtet. Leipz. 1772. 8.

Einen andern, aber kleinen, Kochofen hat der Zeichenmeister Krahl in Meißen erfunden. Der ganze Ofen, Figur 83, ist ein langes Viereck, 19 Zoll lang, 8 Zoll breit, 9 Zoll hoch. Er theilt sich in zwey Räume, k und m; k, ist der Feuerheerd und der erste Kochort, m, der zweyte Kochort, und beyde sind durch den schräge stehenden Rost, r, getheilt, und erhalten durch denselben ihre Communication. Der liegende Rost, l, ist 6 Zoll breit, 6 Zoll lang. w, ist eine von den schrägen Wänden, $2\frac{1}{2}$ Zoll hoch, damit die Kohlen auf den Rost, l, nachfallen können. x ist der Aschenraum, y, der Vorsetzer vor das Aschen- oder Zugloch, welcher keilförmig ist, wodurch man dem Feuer so viel Luft geben kann, als man für gut findet. p, sind Platten mit verschiedenen Oeffnungen, nach der Größe der Kochgefäße, welche auf die Kochörter k und m gelegt werden, um die Kochgefäße darauf zu setzen. Für jede Oeffnung muß man zwey Platten haben, eine mit drey kleinen Kegeln c, damit das Feuer über sich Luft behalte, wenn ein Gefäß darauf steht, die andere hingegen, wenn bey k das Feuer völlig verschlossen werden muß, und keine erhitzte Luft bey dem Gefäße vorbey darf. Man muß auch

noch

noch eine Platte ohne Oeffnung haben, die einen der Orte, k oder m, völlig verschließt, wenn auf dem einen nicht gekocht wird. z ist ein steinerner Untersatz.

Die beyden Kochorte, k, m, können zu gleicher Zeit gebraucht werden, wenn der Ort k mit der darauf gelegten Platte, p, ohne Kegel, c, deren Oeffnung durch das Kochgefäß bedeckt seyn muß, völlig verschlossen wird, weil sonst alle Hitze über sich gehn, und der Ort, m, gar keine oder nur wenig Hitze erhalten würde. Auf dem Orte m aber muß eine Platte mit Kegeln gelegt werden, damit das zweyte Kochgefäß, indem es auf den drey Spitzen der kleinen Kegel c steht, noch Luft genug durchlassen kann. Gut ist es, wenn dieses Gefäß vorher auf dem Orte, k, zum Kochen gebracht, und alsdenn erst auf den Ort m gebracht wird, um es immer im Sieden zu erhalten. Gebraucht man nur den Ort k, so bedient man sich einer Platte mit drey Kegeln, damit das Feuer über sich Luft erhalte, der Ort, m, wird hingegen verschlossen. Gebraucht man den Ort, m, allein, so muß k durch eine Platte ohne Oeffnung verschlossen werden.

Zur Heitzung dieses Ofens ist es am besten, sich der Kohlen zu bedienen; will man aber Holz zur Feuerung brauchen, so ist das ellerne, welches den wenigsten Dampf macht, am besten, und dieses muß 4 bis 6 Zoll lang gemacht und dick gelassen werden. Bey der Feuerung mit Holz muß der Ofen an der Seite eine kleine Thür bekommen, damit man nicht nöthig hat, das Kochgefäß, bey Unterhaltung des Feuers, oft abzuheben.

Anzeige der Leipziger ökonomischen Societät in der Ostermesse, 1781. S. 15. f.

Einer der besten Kochofen ist unstreitig der, den Goldfuß beschreibt, und den wir hier in den Figuren, 84ª, 84ᵇ, 84ᶜ, 84ᵈ, beyfügen wollen. Eine ähnliche Art von Kochöfen sind in Annaberg und andern darum gelegenen Orten, im sächsischen Erzgebirge, gebräuchlich, die einige besondere gute Einrichtungen haben, welche ich auch mit bey-

bringen will. Dieser Ofen hat eine länglich viereckige Form, und es befindet sich unten der Aschenkasten, a, der ein eisernes Thürchen, u, hat, welches zur Einlassung der Zugluft, so weit es nothwendig ist, geöffnet wird. Ueber dem Aschenkasten liegt ein Rost von gebrannten Ziegeln, oder von eisernen Stäben, oder von Stäben von einer gebrannten Thonmasse, b. Diese Stäbe oder Ziegel werden ½ Zoll weit aus einander gelegt. Der Rost, der den Boden des Feuerkastens ausmacht, muß, des bessern Zuges wegen, sich gegen hinten um einige Zoll erheben, und hier wird die an der einen schmahlen Seite befindliche Wasserblase, o, angebracht. Diese Wasserblase, in welcher immer warmes Wasser ist, kann von Eisen oder von Kupfer seyn, wobey, wenn sie von Kupfer ist, darauf Bedacht muß genommen werden, daß sie immer voll Wasser ist, weil sie sonst leicht verbrennt. Zur Heitzung des Ofens muß trockenes Holz genommen werden, welches nicht allzulang seyn darf, und in den Feuerkasten, c, fast ganz vorn hin gelegt wird. Der Feuerkasten bekommt eine blecherne Einheitzethür, w, die etwas größer seyn muß als das Heitzloch, und ein kleines Zugloch, mit einem Schieber versehn. Hierbey ist zu beobachten, daß die Mauer an dem Einheitzeloche vorn, wo die Thür anschlägt, oben und an den Seiten, aber nicht unten, ungefähr 2 Zoll weiter herein gehn muß, als das Heitzebehältniß im Lichten ist, damit, wenn die Thür aufgemacht wird, kein Rauch herein zieht, wie man bey w, Figur 84[d], sieht. Ueber diesem Feuerkasten liegt die erste eiserne Platte, d, die von gegossenem Eisen einen halben Zoll stark seyn, und an allen vier Seiten gleich gut und zwar 1 Zoll, auf den untern Wänden aufliegen muß. Um diese Platte für dem Zerspringen besser zu bewahren, läßt man an der untern Seite, gegen den Feuerkasten, um und um, und auch in der Mitte über das Kreuz, aufniethen. Ist die Platte sehr groß, so läßt man, um dem Biegen in der Mitte vorzubeugen, eine eiserne Stütze in dem Feuerkasten anbringen, worauf die Platte ruht. Will man, wegen der Kostbarkeit, keine

eiserne

eiserne Platte gebrauchen, so werden gute Dachziegel genommen, die man auf eiserne Stäbe auflegt, welche in den beyden Umfassungsmauern der langen Seiten des Ofens befestigt sind. Da das Ofenloch nicht so groß, und der inwendige Raum zu enge ist, daß ein Mensch darin den mit der Zeit ausgebrannten Rost ausbessern könnte, so wird von der Sohle an bis dahin, wo die Platte aufliegt, gleich bey der Erbauung des Ofens ein gedrückter Bogen gewölbt, und mit Ziegeln ausgesetzt, um diese, bey einer nöthigen Ausbesserung des Rosts herausnehmen und bequem in den Ofen hinein kommen zu können. Auf die untere Platte, d, wird nun der Kochraum, f, und der Bratraum, h, wo auch gebacken werden kann, angelegt, die beyde durch ein Mittelgeschoß von Kacheln, g, getrennt werden. In dem Bratraum müssen auf den Seiten Falze angebracht werden, um Bleche einschieben zu können, um erforderlichen Falles den Braten niedriger oder höher zu setzen. Zur Decke dieses Kochraumes wird starkes Blech genommen, und mit eisernen Schienen überlegt, um das Blech in Gleichheit zu halten, darauf wird ein starker Ueberzug von Spreuleim gemacht, und scharfer Sand eingerieben. Hierüber kommt nun der zweyte Zug, e, da denn die Hitze von c hinter den Bratraum herum und über den Kochkasten, bey e, fortgeht, wo er, durch i, nach l, über den obern Kochraum k hinweggeht. Die zweyte Kochplatte zu dem obern Kochraum, k, wird auch von Eisen gemacht. Dieser Raum kann zum Backen gebraucht werden, und er kann aus einem oder aus zwey Theilen bestehn. Ueber der zweyten Kochabtheilung ist, wie unten, eine Decke von Blech, und über derselben eine von Dachziegeln auf eisernen Schienen ruhende Decke. Da nun über dem letzten Zuge l noch ein Raum m übrig ist, so kann man auch die durch die Decke dieses Zuges durchdringende Hitze noch gebrauchen, und daselbst Obst abtrocknen, wozu besondere mit Füßen versehene, über einander zu setzende Backhorden gemacht werden müssen. Bey l hören die Rauchzüge auf, und der Rauch geht durch das Rauchloch, s, in welches eine

Röhre, 5 bis 6 Zoll im Durchmesser, gesteckt wird, in den Schornstein. Vor dem Rauchloche befindet sich ein Schieber q, der, nach ausgebranntem Feuer, vorgeschoben werden kann, um die Hitze im Ofen zurück zu halten. Die Rauchzüge müssen zum wenigsten 8 Zoll ins Quadrat weit, oder 6 Zoll hoch und 10 Zoll breit seyn, damit sie nicht zu bald voll Ruß werden; bey dieser angegebenen Weite aber hat man nur alle Vierteljahre, auch nur alle fünf Monate nöthig, den Ruß ausputzen zu lassen. Um nun diese Züge bequem reinigen zu können, so sind an dem Ofen zwey blecherne Schieber, n, angebracht. Vor die Koch- und Bratenräume werden blecherne Thüren, t, Figur 84ª, gemacht. Diese Thüren sind mit einem starken eisernen Rahmen eingefaßt, an welchen die Angelhaken angenietet werden. Eben solche Thüren sind für dem obersten Raum, der zum Obsttrocknen bestimmt ist. Vier Dunstlöcher, p, die mit eisernen Schiebern zugemacht werden können, sind nöthig, um Luft in die Kochräume zu bringen, wenn die Hitze darin zu stark seyn sollte. Sie können aber auch in die blechernen Thüren gemacht werden. Um in diesem Ofen auch an dem Spieße braten zu können, so ist der obere Raum, k, dazu bestimmt. Deswegen sind an der schmahlen Seite des Ofens, Figur 84ᵇ, zwey blecherne Thüren, r, angebracht, die da, wo sie zusammen stoßen, ein Loch, v, haben, wodurch der Bratspieß gesteckt wird, der hier herauskukt, um gewendet zu werden. Diesem Loche gerade gegenüber ist in der Querabtheilung von Kacheln eine eiserne Pfanne befestigt, in welche der Bratspieß mit der Spitze aufgelegt werden kann. Der Bratspieß muß etwas kleiner, als wie ein gewöhnlicher seyn. Die Bratpfannen darunter müssen kurze Füße haben. Der Ofen ist bis zu der ersten eisernen Platte, so hoch als der Feuerkasten geht, 10 bis 12 Zoll stark, oben aber kann er schwächer seyn. Zuerst werden die Speisen in die erste Abtheilung gesetzt, und sind sie zum Kochen gebracht, in die vierte Abtheilung zum beständigen gelinden Fortkochen gethan, nachdem der Grad der Hitze nöthig ist. Diese Kochmaschine

maschine giebt eine so große Holzersparung, daß, wo bey dem Heerdfeuer jährlich dreyßig Klaftern nöthig sind, hier kaum zehn Klaftern gebraucht werden. Es kann auch in dieser Maschine sogar Kaffee in Trommeln gebrannt werden. Zur Feuerung kann man alle Arten von Holz, auch Torf und Kohlen gebrauchen.

Feuersicherer und dauerhafter Häuserbau von wohlfeilen Laimenpatzen: auch Holzersparung ꝛc. von K. S. von Goldfuß, mit Anmerkungen herausgegeben von Kiem. Dresden 1794. 8. Kap. 18. S. 99. f.

Mehrere ökonomische Kochöfen sind angegeben in Halle's Magie, 3 Th. Berlin 1785. 8. S. 273—277.

Es giebt auch noch verschiedene Kochmaschinen, die auf Reisen und bey andern Gelegenheiten gut zu gebrauchen sind. Im 23. Vers. der Breslauer Sammlung, S. 337, ist folgende Art eines Reise- oder Feld-Koch-Topfes angegeben, in welchem man ohne Holz und Kohlen kochen kann. Es wird, Figur 85, ein Gehäuse von Kupfer gemacht, so groß als man es haben will, doch so, daß man es bequem tragen kann. In das obere Loch setzt man den Topf, der ebenfalls von Kupfer gemacht und inwendig verzinnt ist. Er muß spitzig zu gehn, damit er die Luftlöcher, c, nicht verstopfe. Er wird zwey Drittel seiner Breite lang gemacht, und bekommt oben einen Rand, damit er fest sitzen und nicht tiefer hinein fallen kann. Er hat eine genau passende und gutschließende Decke, d, die einen guten Rand haben muß, damit sie auf dem Topfe gut schließe, weil sonst, wenn er nicht fest aufliegt, die beste kochende Hitze herausgeht. Man kann diesen Topf auch in zwey oder gar in vier Theile theilen, um so viel verschiedene darin kochen zu können; in diesem Falle aber muß der obere Deckel, d, platt seyn, damit er die verschiedenen Fächer genau bedecke, weil sonst eine Speise nach der andern schmeckt. Durch das untere Thürchen, e, wird ein blechernes-Kästchen, f, oder eine Lampe, eingeschoben, die von Blech oder Kupfer, etwa 3 Zoll hoch, seyn kann, und in deren obern Deckel sechs Löcher sind. In dieses Kästchen wird Oel gegossen,

gossen, und in die Löcher werden kleine Röhrchen gesteckt, die oben einen Rand haben, damit sie nicht hinein fallen, und den Boden nicht berühren. In diese Röhrchen, die an den Seiten einige Löcher haben müssen, wird ein Docht von Baumwolle gethan. Diese Lampe muß einen Rand, nach der Form des Bodens des Kochgefäßes bekommen, damit sie fest steht, wenn man im Fahren kochen will. Die Löcher, c, so wie auch die Löcher in dem Thürchen, e, dienen dazu, um Luft in das Gefäße zu bringen, weil sonst die Lampen nicht brennen würden. Will man nun kochen, so zündet man die Lampen an, und schiebt sie in das Gefäß, thut die Speisen in den Topf, und gießt kaltes Wasser darauf, und deckt denselben zu. Kocht es zu stark, so kann man ein paar Lampen auslöschen. Damit der Deckel im Fahren nicht herabfallen kann, so darf man nur einen eisernen Bügel darüber machen, an welchen man vorn einen Ueberfall befestigen kann, damit man ein Schloß vorlegen kann, um den Topf zu verschließen. Auch vor das unterste Thürchen kann ein Schloß gelegt werden.

Hierher gehört auch die von dem Klempner **Boudin**, in Paris, erfundene tragbare Küche, Figur 86, in welcher man ohne Feuer kochen und braten kann. Sie kann von verschiedener Größe verfertigt werden. a, ist ein hohler Ziegelstein, in welchen ein glühender Bolzen hineingethan wird. b, ist ein verzinntes eisernes Becken, worein man das völlig zugerichtete Fleisch legt; c, der Ring eines auf dem Deckel des Beckens befestigten Futterals, worein ebenfalls ein glühender Bolzen gesteckt wird. Der Ring ist unten an die Tortenpfanne, d, befestigt, in welcher eine Pastete gemacht werden kann, und die mit dem Deckel, e, bedeckt wird. f, ist ein anderes Futteral, worein gleichfalls ein glühender Bolzen gesteckt wird, um das oberste der Pastete oder Torte zu backen. Der in dem Futterale, c, befindliche Bolzen dient zum obersten des Fleisches in dem Becken, b, und des untersten der Pastete. Der Bolzen in a, bringt das unterste in dem Becken, b, zum Kochen. Diese ganze Maschine wird in einen blechernen Kasten ge-

seßt, in welchem der untere Ziegelstein, a, beständig liegen bleibt.

Gemeinnützlicher Vorrath auserlesener Aufsätze, Th. II. S. 126. f. Leipzig, 1767. 8.

Eine andere tragbare Küche hat ein Franzose, Nivet, erfunden. Dieses ist eine Kiste von Eisenblech, oder auch von Kupfer, 3 Fuß lang, 2 Fuß breit, 1.5 Zoll hoch. Der untere Theil thut sich in zwey Theile von einander, und formirt auf jeder Seite eine kleine Tafel für den Koch. Die kleinern Seiten schlagen sich ebenfalls nieder, und geben dem Feuerheerde eine hinlängliche Größe. Man findet in dieser Küche drey Ofen, einen ziemlich großen Kochtopf, acht Kasserolle mit ihren Deckeln, zwey flache Kasserolle, eine Bratröhre, einen Theekessel, eine Kaffeekanne, einen Durchschlag und eine andere Menge Küchengeräthe, auch sogar leinene Tücher. Vermittelst der drey Ofen, deren jeder ein Pfund Kohlen hält, können zu gleicher Zeit neun Speisen zugerichtet, und ein Mittagsessen, wenigstens für zwölf Personen, zubereitet werden. Man kann diese Küche überall, auch in Zimmer, die keinen Rauchfang haben, anbringen, und will man sie in das Freye seßen, so verhindert eine Art großer Schirme, daß nichts in das Essen fallen kann.

Dobe, zu Herzberg, hat eine Erfindung bekannt gemacht, worin man auch im Wagen, während des Fahrens, kochen kann. Diese Maschine besteht aus zwey blechernen Kasten, einem größern und einem kleinern, wobey dieser von jenem eingeschlossen wird. Der größere oder äußere Kasten dient einzig dazu, daß, wenn allenfalls etwas aus dem kleinen Kasten, oder der eigentlichen Kochmaschine, neben der Asche auch etwas Feuer, oder brennende Kohlen herausfallen, diese keinen Schaden thun können. Ueberdieß sind an dem äußern Kasten ein paar Schieber angebracht, die nach Befinden geöffnet oder zugemacht werden können. Der inwendige kleine Kasten, oder die eigentliche Kochmaschine, hat drey große runde Oeffnungen, nehmlich zwey, worin gekocht wird, und die dritte mit einer Klappe,

Feuer

Feuer einzumachen, und im Boden viel kleine runde Löcher, um den Zug des Feuers zu befördern. In die beyden obern Oeffnungen gehören zwey kupferne Töpfchen, die beynahe eine Meßkanne fassen, und nach Beschaffenheit der Feuerung, in 9 bis 12 Minuten zum Sieden gebracht werden können. Die ganze blecherne Maschine befindet sich wieder in einem hölzernen Kästchen, inwendig mit Blech beschlagen, welches ½ Elle lang, 11 Zoll hoch, und 10 Zoll breit und so eingerichtet ist, daß solches an jedem Kutschwagen leicht im Schweben hängen kann. Zur Feuerung kann man klein gespaltenes Holz, oder Kohlen, auch sogar Papier gebrauchen. Mit sechs bis sieben Bogen, nach und nach stückweise in die Maschine geworfenen Papiers, können die Töpfchen zum Sieden gebracht werden, und je geschwinder die Flamme entsteht, desto besser ist es. Wenn die Feuermaterialien in die Maschine gethan sind, so muß die Klappe jedes Mahl wieder zugemacht werden.

Leipziger Intelligenzblatt, v. J. 1775. No. 27. S. 245.

Küchen-Garten, ist ein Garten, in welchem Kräuter, Wurzeln, Spargel, Gurken, und andere Gewächse gezogen werden, die als Speisen in der Küche zugerichtet werden. Auch gehören hierher die Mistbeete. Dieser Garten muß in ordentliche Beete abgetheilt seyn, damit man die Gewächse bequem pflanzen, begießen und abwarten kann. Er muß frey liegen, und keine großen und starkbelaubten Bäume haben, die verdämmen, damit die Luft die Gewächse bestreichen, und die Sonne sie bescheinen kann.

Küchen-Gewölbe, ist eine Benennung der Speisekammer, weil diese oft gewölbt wird.

Kufen-Gewölbe, ist eine Benennung des Tannengewölbes. s. Gewölbe.

Kugel-Ventil, ist ein Ventil, das, anstatt mit einer Klappe, mit einer Kugel bedeckt wird. Die Kugel

wird

wird von Metall oder Kupfer gemacht. Diese Ventile sind nicht so gut als die Klappenventile.

Kuhle, Sielkuhle, ist die aufgeworfene Grube, die obenher mit einem kleinen Deiche eingefaßt wird, um ein Siel anzulegen.

Kuhle, ist auch eine Benennung der Braake, s. Braake.

Kuhstall, s. Stall.

Kühlfaß, s. Branntweinbrennerey.

Kühlofen, s. Glas-Hütte.

Kühlstock, s. Brauhaus.

Kütt, s. Kitt.

Kumme, s. Pfanne.

Kummer, Abraum, heißt alles unnöthige Gemülle und der Schutt, der bey einem Baue auf Haufen geworfen wird.

Kumpf, s. Drilling. Getriebe.

Kunst, heißt überhaupt in der Mechanik eine Maschine, wodurch das Wasser aus der Tiefe in die Höhe gebracht wird. Dieses geschieht durch eine äußere Kraft, welches Menschen, Thiere, Wind, Feuer oder Wasser seyn kann. Alle zur Erhebung des Wassers dienlichen Maschinen werden in dem Artikel, **Wasser**, vorkommen. Von den Künsten in den Bergwerken handelt der Artikel, **Gruben-Gebäude**. Wie eine solche Kunst gehörig auszurechnen ist, und was sonst dabey zu bemerken ist, findet man in des **Leupold** Theatro Machinarum Gener. c. XXIV. pag. 292.

Kunst-Gezeug, Kunstzeug, werden in der Mechanik alle diejenigen Theile zusammen genannt, die zu der Anlegung einer Kunst nothwendig erfordert werden, wenn sie ihre Dienste gehörig verrichten soll. Hierzu ge-

hört das Rad mit seiner Welle, der krumme Zapfen oder die Kurbel, die unterschiedenen Röhren oder Sätze, als, die Aufsatzröhren und Ausgüsse, die Kolbenröhren, Ansteckekiel, die Schacht- Zug- und Kolbenstangen, die Kolben selbst und mehrere. Wie ein solches Kunstzeug richtig zu berechnen ist, zeigt Leupold in seinem Theatro Machinarum Gener. §. 618. f.

Kunst-Schacht, ist ein Schacht, welcher zur Wetterlosung und dazu dienet, um die Wasser durch Hülfe der Künste aus den Gruben zu schaffen. s. **Gruben Gebäude.**

Kunst-Werke, werden die Wasserkunstmaschinen genannt, sie mögen Druck- oder Saug-Werke seyn.

Kunstbakstein-Fabrik. Eine solche Fabrik hat ein gewisser Coade, in Lambeth, ohnweit London, errichtet, in welcher, aus der Ziegelsteinmasse, alle die großen architektonischen Verzierungen, die man gewöhnlich aus Steinen mit dem Meisel arbeitet, verfertigt werden, als Friese, Capitäle, Triglyphen, Kragsteine, Vasen, Basreliefs, und auch ganze Figuren, die alsdenn in einem großen besonders dazu eingerichteten Ziegelofen gebrannt werden. Diese Fabrik heißt Lithodipyra. Auch in Weimar hatte man vor einiger Zeit eine ähnliche Fabrik errichtet.

Kupfer. Dieses Metall, wenn es zu Platten oder Blechen gemacht ist, ist beym Bauen sehr nützlich, und wird vorzüglich zu Dachrinnen, zu den Röhren, die von dem Dache an dem Hause heruntergeführt sind, um das Regenwasser von den Dächern abzuleiten, zur Deckung und Verwahrung der Einkehlen, so wie auch zur Deckung der Altane und ganzer Dächer gebraucht. Wenn gleich das Kupfer ein kostbares Metall ist, und die Anschaffung desselben, zu den gemeldeten Dingen, theuer zu stehn kommt, so werden doch diese Kosten durch die lange Dauer dieses Metalls wieder ersetzt, indem es viele hundert Jahre lang liegen kann, ohne daß es, wie andere Metalle, vom Rost oder vom Einfluß der Witterung leidet und beschädigt wird.

wird. In alten Zeiten machte man die Steinklammern, womit die Quadersteine zusammen geklammert werden, von Kupfer. Das rothe mit gelben hervorblinkenden Theilchen wird für das beste Kupfer gehalten.

Wir wollen hier, in Kurzem, die Zubereitung des Kupfers anführen, wie es auf den Kupferhämmern so bearbeitet wird, daß es die Handwerker zu ihren Arbeiten brauchen können.

Ein Kupferhammer ist eine Fabrik, in welcher vermittelst großer, einige Centner schwerer, Hämmer, die durch das Wasser getrieben werden, die Kuchen und Platten des Kupfers, wie sie aus den Kupferhütten zu kommen pflegen, in Zaine, Tafeln, Bleche und in verschiedenen Formen geschmiedet werden, damit sie hernach desto leichter bearbeitet, und zu vollkommenen Waren gemacht werden können. Eigentlich hat ein solches Hammerwerk drey große Hammer: einen großen Streckhammer, der gemeiniglich drey bis vier Centner schwer ist; einen Abrichthammer, der eine mittlere Stärke von anderthalb bis zwey Centnern hat; einen Zainhammer, der selten über einen Centner schwer ist. Diese Hammer werden durch das Wasser, vermittelst eines Wasserrades getrieben, und die Kupferschmiede haben weiter nichts zu thun, als daß sie das zu bearbeitende Metall dergestalt unter dem Hammer rücken und bewegen, als es die Absicht der Arbeit, nach Maßgebung der Ausdehnung, die es erhalten soll, erfordert, als worin ihre vornehmste Schicklichkeit besteht. Da sowohl zu der Schmelzung der Metalle, als weil sie von Zeit zu Zeit glühend gemacht werden müssen, um die Ausdehnung unter dem Hammer desto besser zu vertragen, ein starkes von der Luft erregtes Feuer erfordert wird, so wird das hierzu nöthige doppelte Gebläse gleichfalls von dem Wasser getrieben.

Es ist folglich schlechterdings nothwendig, daß diese Hammerwerke an einem fließenden Wasser angelegt werden müssen. Unterdessen ist ein jeder mittelmäßiger Bach dazu dienlich, weil die Anstalt leicht so eingerichtet werden kann, daß das Wasser von oben auf die Räder fällt. Die

Bequemlichkeit eines Flusses muß also nicht eben die Hauptabsicht bey Anlegung dieser Werke seyn, sondern, da sie eine große Menge Kohlen consumiren, so ist allemahl der Hauptbetracht darauf zu machen, daß die Kohlen wohlfeil zu haben sind. Sie sind also in großen Waldungen, oder doch in der Nähe derselben anzulegen, wo die Kohlen weder an sich selbst, noch durch das Fuhrlohn hoch zu stehn kommen; und in solchen Gegenden, wo sich alsdenn auch leicht ein dazu dienlicher Bach oder Fluß finden wird, ist die Anlegung solcher Werke der nützlichste Gebrauch, den man von dem überflüßigen Holze machen kann. Ueberdieses ist es diesen Werken noch sehr beförderlich, wenn sie, wenigstens in der Nähe von einigen Meilen, die Gelegenheit eines schiffbaren Flusses haben, damit die Metalle, und die daraus gefertigten Arbeiten nicht sehr weit auf der Achse transportirt werden müssen. Wenn aber beydes zugleich nicht Statt finden kann, so ist es allemahl wirthschaftlicher, die Metalle und die daraus gefertigten Waaren ein paar Meilen auf der Achse fortzuschaffen, als die Kohlen so weit herhohlen zu müssen.

Die erste Arbeit auf den Kupferhämmern ist nun, daß das Kupfer, welches in großen Kuchen von den Kupfer- und Seigerhütten kommt, noch einmahl geschmolzen, und in längliche eiserne Tiegel gegossen wird. Ein solches in einen Tiegel gegossenes Stück Kupfer heißt ein hart Stück, und da auch dieses zu den meisten Arbeiten der Kupferhämmer noch zu groß ist; so muß ein solches hartes Stück noch weiter abgepocht, oder zerschroten, das ist, in kleine Stücken zertheilt werden, nach der Maße, wie es die Absicht der verschiedenen Arbeiten erfordert. Ist nun das Kupfer in solche kleine Stücke zerschroten, so wird es unter den verschiedenen Hämmern so bearbeitet und ausgedehnt, als es seine Bestimmung erfordert. Es wird aber entweder in Zaine gearbeitet, um weiter Stäbe, groben und andern Draht daraus zu machen, oder es wird zu Platten und Tafeln geschlagen, die man gemeiniglich von zweyerley Art hat, die ordinairen Kupferplatten, die gemeiniglich vier

Fuß

Fuß lang und viertehalb Fuß breit sind, und alle mögliche Grade der Dicke haben, und die Münzplatten, welche einen Fuß lang und einen halben Fuß breit sind; oder es wird in gewisse Formen gearbeitet, welche gemeiniglich darin bestehn, daß die Kessel aus dem gröbsten gearbeitet werden, die hernach in dieser Gestalt, ohne Ränder, in die Hände der Kupferschmiede kommen, die sie vollends bearbeiten, und vollkommen zum Gebrauch fertig machen. Eine jede Kupferhütte muß sich mit diesen Arbeiten nach ihrem Abgange richten, und jede Art der Waare in der Proportion verfertigen, wie sie gesucht wird und Absatz findet.

J. H. G. von Justi, Vollständige Abhandlung von den Manufacturen und Fabriken. Dritte Ausgabe mit Verbess. und Anmerk. von J. Beckmann. Berlin 1789. 8. Th. II. S. 287. f.

Kupfer-Hammer, s. Kupfer.

Kuppel, ist ein Gewölbe, welches die Gestalt einer halben ausgehöhlten Kugel hat. s. **Gewölbe**.

Die Kuppeln werden gemeiniglich auf runden Gebäuden angebracht. Sie sind eine Erfindung des Alterthums. Viele Tempel der Alten waren rund, und diese wurden mit Kuppeln bedeckt, die aber, nicht wie die, welche heut zu Tage gebaut werden, eine elliptische Form hatten, sondern nach einem halben Zirkel gebildet waren. Das schönste Ueberbleibsel dieser Art aus dem Alterthum, ist das Pantheon zu Rom, das jetzt eine Kirche ist, die den Namen St. Maria Rotonda führt. Heut zu Tage gebraucht man die Kuppeln zur Bedeckung der Pavillons bey Palästen und andern ansehnlichen Gebäuden, vorzüglich aber bey den Kirchen. s. **Kirche**, wo auch die Geschichte der Kuppeln vorkommt.

Was den Bau der Kuppeln anbetrifft, so hat man erstlich auf den Unterbau derselben, und alsdenn auf ihre Erbauung selbst zu sehn.

Ist der Unterbau der Kuppel in die Runde gebaut, wie bey runden Kirchen, so macht es nicht viel Schwierigkeit, die Kuppel darauf zu setzen. Wenn aber in einer Kreuzkirche, in welcher der Ort, wo die Kreuzlinien sich durchschneiden, mit einer Kuppel soll bedeckt werden, die Pfeiler auf diesem Orte in die Runde herum gesetzt werden, und also einen runden Unterbau ausmachen, so ist es schwer, die Bogen, welche die Pfeiler oben zusammen vereinigen, gut zu machen, besonders von gehauenen Steinen. Doch läßt sich auch diese Schwierigkeit überwinden. Man wird aber in den Kreuzkirchen einen solchen runden Unterbau sehr selten, vielleicht gar nicht, finden. Denn in diesen Kirchen ist der Unterbau gemeiniglich viereckig, und besteht aus vier großen Pfeilern, welche oben mit Bogen zusammen verbunden sind. Ueber diesem Platze steht die Kuppel, die, da sie rund ist, nur auf vier Enden, über der Mitte der vier Bogen, aufsteht, übrigens aber ganz frey in der Luft hing, wenn nicht aus den vier Ecken aufgekragte Stücken von Bogen aufgemauert wären, die unten in eine Spitze zusammen laufen, oben aber machen, daß das Viereck sich in einer Rundung endigt. Auf diese Rundung wird die Kuppel aufgebaut, und von den vier gekragten Gewölbstücken getragen. Bisweilen bildet der Unterbau auch ein Achteck, und da muß die Kuppel eben auch auf ausgekragte Bogen gestellt werden. Wollte man die Kuppel, wie den Unterbau, viereckig oder achteckig fortführen, so verliert die Kuppel nicht nur an Schönheit, sondern das Gewölbe derselben ist auch viel schwerer in genugsame Verbindung und Festigkeit zu bringen.

Auf diese ausgekragten Bogen wird die Mauer der Kuppel, in einer beliebigen Höhe, bis zu der runden Bedeckung oder dem Gewölbe, aufgeführt. In dieser Mauer müssen bequeme Treppen aufgeführt werden, die bis oben hinan in das Gewölbe führen. Wegen des engen Raumes, der hier seyn wird, kann man selten andere als Wendeltreppen anlegen. Diese Treppen müssen aber so versteckt seyn, daß man sie weder von außen, noch inwendig in

der

der Kirche sieht. Innerhalb der Kirche kann diese Mauer mit Säulen verziert seyn, und es müssen auf den Simsen unten und oben auf dieser Mauer eiserne Geländer gemacht werden, damit man sicher darauf herum gehn kann; auch müssen, so daß man es von unten nicht sehn kann, eiserne Ringe eingemauert und Löcher gelassen werden, um allezeit, wenn etwas zu repariren nöthig ist, sichere Gerüste machen zu können.

Die Kuppel selbst, oder die runde Bedeckung und das Gewölbe, muß aus doppelten Gewölben bestehn, und ein inneres, welches man inwendig in der Kirche sieht, und ein äußeres Gewölbe haben, welches das innere bedeckt, und von außen gesehn wird. Der Raum zwischen beyden Gewölben ist hohl, und es befindet sich darin eine Treppe, auf der man bis oben an das Gewölbe und in die Laterne kommen kann. Die innere Kuppel muß zu ihrer Höhe höchstens die Hälfte, und wenigstens ein Drittheil ihres Durchmessers bekommen. Je größer nun die Kuppel angelegt wird, je näher wird von der Hälfte des Durchmessers gegen den dritten Theil desselben, zum Maße der Höhe der Kuppel bekommen. Die äußere Kuppel aber muß, nach Verhältniß der innern, zwey Drittel des Durchmessers, und mehr, zur Höhe erhalten. Die Bedeckung geschieht entweder aus Zimmerwerk, welches inwendig mit Bretern verschalt und mit Gyps bekleidet, außen aber mit Bretern belegt wird, worauf man Kupfer oder Bley deckt, oder durch ein steinernes Gewölbe. Zu diesem letzten ist es am besten, gehauene Steine zu nehmen, die nach dem Fugenschnitt zugerichtet sind. Man kann es aber auch von Mauerziegel machen, zwischen denen aber etliche Schichten gehauene Steine kommen müssen. Die Ziegel, die dazu gebraucht werden, muß man keilförmig formen lassen. Ehe man aber den Bau der Gewölbe vornimmt, muß man zuvörderst auf das Gerüste bedacht seyn, worauf die Maurer arbeiten sollen, und hernach das Bogengerüste aufstellen, welches die Figur hat, die das Gewölbe bekommen soll, und auf welchem das Gewölbe gemauert wird. Wie

beyde Arten von Gerüsten eingerichtet werden, dieses findet man ausführlich beschrieben, in Sturms Anweisung, die Kirchen wohl anzugeben, S. 14. f.

Bey der Mauerung der Kuppeln wird also verfahren. Von unten, wo die Gewölbe auf der Mauer aufstehn, bis auf eine Höhe von ungefähr 12 Ellen, wird nur ein einziges Gewölbe angelegt, so dick als es die Mauer darunter leidet, und kein Raum darin gelassen, als zu den Treppen, die aus der untern Mauer heraufgehn. Alsdenn wird das innere Gewölbe angefangen, wobey zu merken ist, daß sowohl bey diesem als bey dem äußern Gewölbe allezeit eine Schicht Steine ganz rund herum gelegt werden muß, ehe eine andere angefangen wird. Wenn das innere Gewölbe etwa 6 bis 8 Ellen weit gemauert ist, so muß eine Schicht gehauene Quadersteine herum gelegt werden, deren allezeit ein paar, in gewissen bestimmten Zwischenweiten in der Mitte ein Loch haben, daß man eine eiserne Stange hineinstecken, und eine andere an einem Gewinde zwischen den Fugen (wozu in beyden Steinen Kerben eingehauen seyn müssen) davon heraus gehn lassen könne. In gewissen Zwischenräumen, besonders wo die Ribben an dem äußern Gewölbe kommen sollen, werden 3 Fuß dicke Mauern von dem innern Gewölbe heraus, bis an den innern Umzug des äußern Gewölbes geführt, und nach der Linie dieses Umzugs und zwar mit Verzahnung hinausgemauert, damit das äußere Gewölbe gut damit verbunden werden kann. Diese Mauern müssen mit kleinen Thüren versehn seyn, damit der Weg zwischen beyden Gewölben frey bleibt. Zu oberst, da wo die Laterne hinkommen soll, wird dieses Gewölbe mit starken Quadersteinen, die alle mit in Bley gegossenen Klammern zusammen befestigt werden, in einen Kranz geschlossen. Wenn nun dieses innere Gewölbe fertig ist, so wird nach den von demselben vorerwähnten herausgebauten Mauern, ein Bogengerüste zu dem äußern Gewölbe gemacht. Dieses Gewölbe wird eben so aufgemauert, wie das innere, und es müssen gerade gegen die Schichten der Quadersteine des innern Gewölbes eben

solche Schichten von Quadersteinen, die auf gleiche Weise mit Eisen versehen sind, gelegt werden, damit hernach die gegen einander heraus stehenden Anker mit eisernen Stangen, oder mit Eichenholz zusammen gehängt werden können.

An dem innern Gewölbe muß man an vielen Orten kleine runde Löcher durchmachen, dadurch man Seile stecken und Gerüste für die Arbeiter befestigen könne, wenn etwas an dem Gewölbe auszupußen ist. An dem äußern Gewölbe müssen eiserne Haken eingemauert werden, daran die Thurmdecker oder Maurer, wenn etwas auszubessern vorfällt, Stühle anhängen, und das Dach besteigen können. Dieses äußere Gewölbe muß auch Fenster bekommen, wodurch der Raum zwischen beyden Gewölben erleuchtet wird, und die auch dem Gewölbe, von außen, eine Zierde geben. Das äußere Gewölbe kann bisweilen auch von Holz gemacht werden.

Der Durchmesser der Laterne auf der Kuppel kann den sechsten bis zum vierten Theil des Durchmessers der Kuppel betragen, und die Höhe der Laterne kann ungefähr zwey ihrer Durchmesser enthalten. Sind die Kuppeln von Steinen gebaut, so müssen auch die Laternen von Stein seyn, Die hölzernen Kuppeln aber verlangen auch hölzerne Laternen. Hölzerne Kuppeln findet man beym Sturm angegeben.

Vollständige Anweisung, alle Arten von Kirchen wohl anzugeben, von L. C. Sturm, S. 11.

Kuppel-Dach, s. Dach. Thurm.

Kuppelung der Säulen, s. Säule.

Kurbe, Kurbel, Krummzapfen,

ist ein mechanisches Werkzeug, Figur 87, welches zum Heben gebraucht wird, z. B. bey dem Haspel, bey den Kunstwerken, und andern mechanischen Vorrichtungen. Die Kurbel ist eigentlich nichts anders, als ein Hebel, welcher in die Runde kann bewegt werden. Das Eisen, a b, wird in die Welle des Haspels, oder des Wasserrades gesteckt, c d ist der Handgriff, und a c ist der Hebelarm für die Kraft. So

viel Mahl dieser größer ist, als der Halbmesser der Welle, so viel Mahl ist die Kraft kleiner als die Last. Der Hebelarm, a c, ist meistentheils gerade, bisweilen aber wird er auch krumm gemacht; doch ist dieses einerley und der krumme Arm thut eben die Wirkung als der gerade. Bey den Wasserrädern heißt die Kurbel, der Krummzapfen, an den die Kolbenstange angehängt wird. Es wirkt aber die Kraft an der Kurbel ungleich, indem sie zwey Mahl alles und zwey Mahl gar nichts zu thun hat, welches zwar an kleinen Maschinen, die durch das Treten und Drehen bewegt werden, wie bey Spinnrädern oder Schleifsteinen, durch den Schwung des Rades selbst aus dem Wege geräumt wird, bey großen Maschinen aber verursacht dieses eine große Ungleichheit in der Bewegung. Um nun eine gleiche Bewegung zu erhalten, muß man ein Schwungrad anbringen, oder eine doppelte, dreyfache und mehrfache Kurbel machen.

Leupold, Theatrum Machinarum Gener. c. IX. und XII. Theatr. Mach. Hydraulic. T. II. c. V.

Kutte, ist eine Benennung des Rauchfanges über einem Kamin oder Feuerheerde.

L.

Laboratorium, ist ein verschlossener Ort, wo die Scheidekünstler und Apotheker chemische Arbeiten vornehmen. Dieser Ort muß im Erdgeschosse liegen und feuerfest gebaut seyn. Er muß einen Schornstein und Rauchfang haben, der so hoch seyn muß, daß man darunter frey herum gehn kann, und so weit als möglich, das ist, von einer Mauer zu der andern reichen muß. Es müssen daher alle die nöthigen Oefen unter einen Rauchfang gebracht werden; wenn dieses aber nicht angeht, so ist man genöthigt, mehr als einen Schornstein anzulegen.

Unter dem Rauchfange kann man einige Oefen, vorzüglich einen Schmelzofen, einen Destillirofen, und ein oder zwey Kastrollöcher, wie man sie in den Küchenheerden hat,

hat, von Ziegelsteinen erbauen; der übrige Raum aber muß mit bloßen Unterlagen von verschiedenen Höhen, von 1 oder 1½ Fuß an, bis zur Höhe von 1¾ Ellen angefüllt seyn, um allerhand tragbare Oefen darauf zu setzen. Man muß auch einen doppelten Blasebalg von einer mäßigen Größe haben, welcher so bequem und so nahe als möglich bey dem Schornstein angebracht seyn muß. Man bringt zuweilen diese Blasebälge in ein Gestelle, um sie dahin zu tragen, wo man sie hin haben will, welches, wenn der Blasebalg nicht über 18 bis 20 Zoll lang ist, ebenfalls sehr bequem ist.

Die Oefen, die man in einem Laboratorium braucht, sind, der Destillirofen, mit der kupfernen Blase, ein Lampenofen, verschiedene Reverberiröfen von allerhand Größe, um aus der Retorte zu destilliren, ein Wind- oder Schmelzofen, ein Probierofen. Unter der Esse muß ein in einer gehörigen Höhe, in die Seitenmauern, eine Reihe krummer Haken eingeschlagen werden, woran man die kleinen Schaufeln, blecherne Pfannen, Zangen, eiserne Stäbe, und andere Werkzeuge hängt, die man zum Legen der Kohlen, und zum Heben und Tragen der Schmelztiegel nöthig hat. Die Seitenmauern des Laboratoriums müssen mit Simsen von verschiedener Breite versehn seyn, die stufenweise über einander stehn, damit man darauf die nöthigen Gläser und die Producte der Arbeiten setzen kann. In einer Ecke des Laboratoriums muß ein Wasserfaß oder Trog stehn, in welchen, durch eine steinerne oder bleyerne Wasserröhre, Wasser eingelassen werden kann, und der, wo möglich, eine Röhre zum Ablaufen des Wassers haben muß. Hier werden die Gefäße gespühlt und gereinigt, und es müssen daher, nahe bey dem Troge, Nägel in die Mauer eingeschlagen seyn, um Lappen und Borstbesen von allerhand Größe daran zu hängen. In der Mitte des Laboratoriums setzt man einen großen Tisch, auf welchen man die Vermischungen, die Vorbereitungen zu den Arbeiten, die Auflösungen, Niederschlagungen, Durchseiherung im Kleinen, kurz alles das verrichtet, was man ohne Hülfe des

Feuers, außer etwa dem Lampenfeuer, thun kann. An bequemen Orten des Laboratoriums muß man auf Strohdecken verschiedene Holzklötzer setzen, um auf einen, einen mäßig eisernen, auf den andern, einen festen steinernen Mörser, und auf den dritten einen geschliffenen stählernen Ambos mit zwey Hörnern zu setzen. In der Gegend der Mörser hängt man die Siebe, von verschiedener Größe und Feine, und in der Gegend des Amboses, den Hammer, die Feilen, die Raspeln, die Scheeren, Zangen und andere Werkzeuge, die man nöthig hat, um den Metallen die Gestalt zu geben, welche zu den Operationen, denen man sie unterwerfen will, die schicklichste ist. Endlich muß in dem Laboratorium ein fester Tisch stehn, um einen Reibestein darauf zu legen.

Neben dem Laboratorium müssen noch einige andere Behältnisse seyn. Eins dient zur Aufbewahrung der Kohlen, ein anderes, um Dinge, die man nicht immer braucht, als verschiedene Oefen, Ziegel, Thon, Lehm, Sand und dergleichen, so wie auch verschiedene Geräthschaften, als Keulen, Reibeschaalen, Kapellen und mehrere Dinge aus dem Wege zu thun und aufzuheben. In einem eigenen Behältnisse kann man die Wagen und die Gewichte aufstellen, und in einigen andern die Materialien, die man bey chemischen Operationen braucht, als Metalle, Vitriolsäure, Scheidewasser, und dergleichen, verwahren.

Labyrinth, war bey den Alten ein Gebäude, das aus so vielen Gängen und Zimmern bestand, daß man sich leicht darin verirren konnte. Man kennt vorzüglich drey solche Gebäude, denen man diesen Namen beylegt.

Das Labyrinth in Aegypten ist darunter das berühmteste. Es lag in Mittelägypten, oberhalb dem See Möris, nicht weit von Krokodilopolis, in der Gegend, die jetzt Fejum heißt. Es wurde unter der Regierung der zwölf Fürsten, die Aegypten gemeinschaftlich regierten, errichtet, und war daher, wie Herodot glaubt, unstreitig ein Palast, zu gleicher Zeit aber auch ein Denkmahl dieser Fürsten,

sten, die hier zusammen kamen, um gemeinschaftlich das Wohl des Staates zu überlegen. Die Gedanken der alten Schriftsteller, über die Bestimmung des Labyrinthes sind sehr verschieden; Herodots Meinung aber scheint die wahrscheinlichste zu seyn. Einige halten es für den Palast des Petesuccus oder Thitoes, andere sehen es für den Palast des Motherus an, noch andere machen ein Grabmahl des Mendes daraus, die meisten aber glauben, wie Plinius sagt, daß es ein der Sonne geheiligtes Gebäude gewesen sey. Gatterer, in seiner Weltgeschichte in ihrem ganzen Umfange, Th. I. S. 504. hält es für eine architektonisch-symbolische Darstellung des Thierkreises und des Sonnenlaufes. Die alten Schriftsteller, Herodot, Strabo, und andere, reden von dem Labyrinthe, als von dem bewundernswürdigsten Gebäude, ihre Beschreibungen davon scheinen aber sehr übertrieben zu seyn. Herodot sagt, daß es an Größe, Arbeit und Pracht alle Gebäude der Griechen, und selbst die Tempel zu Ephesus und Samos übertreffe. Es befanden sich, nach den Worten dieses Schriftstellers, der es als Augenzeuge beschreibt, zwölf verschiedene Säle darin, oder, wie Pomponius Mela sie nennt, Paläste, die gegen einander über angelegt waren, so daß sechs gegen Süden und sechs gegen Norden standen. Eine einzige Mauer umgab diese zwölf Säle oder Paläste, und man hatte sie, wie Strabo berichtet, ringsherum mit Säulen umgeben, die Wege aber, die zu den Palästen führten, so verwickelt angelegt, daß kein Fremder ohne einen Führer sich wieder heraus finden konnte. Die Länge des Labyrinthes betrug, nach Strabo, über ein Stadium. Es hatte zwey Stockwerke, das erste unter der Erde, das andere über der Erde, die zusammen eine Anzahl von dreytausend Zimmern in sich faßten, von denen die eine Hälfte im ersten, die andere im zweyten Geschosse lagen. In dem Stockwerke über der Erde befanden sich viele Gänge; man kam aus einem Saale in Gemächer, aus den Gemächern in Nebenzimmer, aus diesen Zimmern wieder in andere geräumige Gänge, und aus den darauf folgenden Gemächern

mächern in andere große Säle, endlich aber auf das platte Dach des Gebäudes. Alle Mauern waren mit hieroglyphischen Figuren besetzt. Die Zimmer in dem Geschosse unter der Erde zu besehn, wurde dem Herodot nicht erlaubt, weil, nach der Aussage derer, die ihn herum führten, daselbst die Gräber der ägyptischen Fürsten, der Urheber und Erbauer des Labyrinthes, und die Gräber der heiligen Krocodille waren. An dem einen Ende dieses Gebäudes stand eine große Pyramide, in welche man nur durch einen unterirrdischen Gang kommen konnte.

Das zweyte Gebäude dieser Art, war das Labyrinth des Königs Porsenna, bey Clusium, welches unstreitig das Grabmahl dieses Konigs war. Es war, nach Plinius Erzählung, ein steinernes viereckiges Gebäude, von dem jede Seite dreyßig Fuß zur Länge hatte, und das funfzig Fuß hoch war. Es war mit fünf Pyramiden geziert, von denen eine auf jeder Ecke und eine in der Mitte stand. Jede dieser Pyramiden war einhundert und funfzig Fuß hoch und unten fünf und siebzig Fuß breit. Auf dem Gipfel jeder Pyramide war ein Zirkel von Erz und eine Bedeckung, oder eine Art von Haube, angebracht, woran kleine Glöckchen an Ketten herabhiengen, die, wenn sie vom Winde bewegt wurden, ihren Schall sehr weit verbreiteten.

Das dritte Labyrinth war das, welches auf der Insel Kreta soll gestanden haben, und welches vorzüglich durch den Minotaurus und die Geschichte des Theseus und der Ariadne bekannt geworden ist. Es soll nicht weit von der Stadt Cnossus gelegen haben und vom Dädalus, nach dem Muster des äegyptischen Labyrinthes, erbaut worden seyn. Plinius, und einige andere Schriftsteller, beschreiben dieses Labyrinth als ein großes Gebäude; aber sie bedenken nicht, daß die Griechen in diesen alten Zeiten noch rohe und unwissende Völker waren, welche die Kenntnisse, die zu der Errichtung eines großen Gebäudes gehören, noch nicht besaßen. Strabo hingegen zweifelt an der Wahrheit aller Geschichten, die von dem Minotaurus und

dem

dem Labyrinthe erzählt werden, und ein alter Schriftsteller, **Philokorus**, giebt dieses Labyrinth für ein für Missethäter bestimmtes Gefängniß aus. Es war daher unstreitig eine große Höhle, wie auch zwey neuere Reisende, **Tournefort** und **Pocock**, glauben, die zwar bey Cnossus nichts dem Labyrinthe ähnliches fanden, aber bey Gortynia auf eine geräumliche Höhle stießen, die sie für das Labyrinth halten. Der erste Eingang in diese Höhle ist breit, hernach theilt er sich in verschiedene Wege und Gänge, die zehn bis zwanzig Fuß breit und acht Fuß hoch sind. Durch den Hauptgang kommt man in einen andern, der auf zwey oder drey Wege stößt, welche am Ende zusammen kommen und in ein kleines rundes Gemach führen, das ungefähr zwanzig Fuß hoch ist und oben sich wie eine Kuppel endigt. **Pocock** bemerkt, daß man beym Zurückgehn sich in Acht nehmen muß, um den rechten Weg zu treffen und sich wieder heraus zu finden. **Tournefort** erwähnt, daß er auf der Insel Kreta noch einige andere große Höhlen gesehn habe.

Es sind noch zwey andere griechische Labyrinthe bekannt. Das eine waren die Höhlen bey Nauplia in der Landschaft Argos, welche die Labyrinthe oder die Kammern der Töchter des Prötus genennt werden. Das andere war auf der Insel Lemnos, welches noch zur Zeit des **Plinius** zu sehn war, von dem **Pocock** aber nichts entdecken konnte.

Von den Labyrinthen in den Gärten, s. **Irrgarten.**

Lachter, Berglachter, ist ein bergmännisches Maß. Das Freyberger ist auf $3\frac{1}{2}$ Elle bestimmt, und auf Rheinländisch Maß reducirt, beträgt es 6 Schuh, 3 Zoll $10\frac{1}{2}$ Linie.

Lack, ist eine zusammengesetzte Mischung von verschiedenen Harzen, womit man Steine, Holz, Metall, und andere Massen überzieht, um ihnen ein glänzendes Ansehn zu geben. Gute Anweisung zum Lackiren giebt folgendes Buch: Gründlicher Unterricht zu Verfertigung guter

ter Firnisse, nebst der Kunst zu Lackiren und zu Vergolden ꝛc. von J. C. Gürtle. Nürnberg. 1793. 8. So wie auch die Encyklopädie für Künstler; oder vollständige Anleitung, alle Arten Gold, Silber und andere Metalle zu verfertigen, Firnisse, Lacke ꝛc. zu bereiten. Berlin. 1794. Band I.

Laden, heißen Behältnisse, die in dem Erdgeschosse eines Gebäudes angelegt sind, worin die Kaufleute ihre Waaren zum Verkauf auslegen. Weil sie gemeiniglich gewölbt sind, so bekommen sie den Namen, Gewölbe.

Es werden auch die hölzernen Thüren oder Flügel, die vor den Fenstern angebracht sind, um dieselben des Nachts, oder auch zu einer andern Zeit, besser verwahren zu können, Laden genannt. s. **Fenster-Laden.**

Laden-Feld, Thüren-Feld, ist bey Thüren und Fensterladen das tiefliegende Feld, welches mit erhobenen Rahmen oder Leisten umgeben ist.

Auch werden bisweilen die Pfosten, **Laden**, genannt.

Lästern, heißt in den alten Deichschauordnungen, die gefährlichen Fehler eines Wasserwerkes bemerken.

Läuterofen, ist auf einer Schwefelhütte, der Ofen, worin der Schwefel gereinigt wird. In Sachsen und Böhmen ist er folgendergestalt beschaffen. Er ist 12½ Fuß lang, 6 Fuß breit, und in einem Gebäude angelegt. Unten hat er einen Windfang oder Aschenfall, welcher beynahe 1½ Fuß in der Erde liegt, damit der Ofen wegen der Arbeit nicht zu hoch über der Erde stehe. Auf allen Seiten ist eine starke Mauer, welche inwendig von Backsteinen, auswendig aber von Feldsteinen gemauert wird. Ueber dem Aschenfalle sind Drallien von Backsteinen, worauf die Feuerstätte oder Schurgasse bis vor die Hintermauer geht. Zu beyden Seiten dieser Schurgasse ist ein erhöhter Absatz, worauf die Kolben, die von Eisen gegossen werden, stehen; und zwar auf jeder Seite fünf. Darüber ist ein Gewölbe von Backsteinen geschlossen, worin acht Zug- oder

Rauch-

Rauchlöcher gelassen sind. Dieser Ofen wird auf dem Harz der Destillirofen genannt.

Lage der Gebäude, s. Bequemlichkeit.

Lager, Bette, ist die Lage der Steine im Steinbruche. Das weiche Lager heißt dasjenige, welches über sich sieht, das harte Lager, das, welches unter sich liegt.

Lager, heißt auch die Fugeseite, wo die Gewölbesteine an einander liegen.

Lager, Tragstempel, sind in der Grubenbaukunst, diejenigen zwey Hölzer oder Einstriche, worauf die Bühne in einem Fahrschachte angelegt und die Fahrt aufgestellt wird, um eine Fahrung in den Schacht vorzurichten. s. **Gruben-Gebäude.**

Lager, heißen die starken Balken, worauf die Bier- und Weinfässer im Keller liegen.

Lager, Lagerholz, Geläger, wird die Unterlage von Hölzern genannt, worauf etwas gelegt oder gestellt wird, z. B. bey der Legung eines Fußbodens von Dielen, muß auf die Balken erst ein Lager gemacht werden, damit die Dielen gerade und wagerecht aufliegen; ferner, wenn über ein Gewölbe ein Fußboden gemacht werden soll, so müssen zuvor Balken, oder Lagerhölzer, gelegt werden, um den Fußboden darauf zu bringen.

Lager-Bäume, s. Brücken-Bäume.

Lager-Balken, sind diejenigen ins Gevierte gehauenen Hölzer, welche bey dem Rost einer Schleuße, eines Wasserwehrs, und dergleichen, nach der Länge gelegt werden.

Man nennt auch die Hauptbalken in einem Gebäude, worauf das Dach ruht, **Lagerbalken.**

Lager-Mühle, ist der Name gewisser Schöpfmühlen, zur künstlichen Abwässerung des bedeichten Landes. Wenn eine einzige Mühle nicht hinlänglich ist, das Wasser von einem Orte wegzubringen und auszumahlen, so müssen mehrere, besonders umdeichte, Schöpfmühlen hinter einander gestellt werden, wovon die eine der andern das Wasser zumahlet, bis es endlich die nöthige Höhe zum völligen Falle und Ablaufe erreicht. Die zu unterst gestellte solche Mühle wird die **Lager-Mühle** genannt.

Lagerhaft, nennt man diejenigen Bruchsteine, welche zwey platte Oberflächen haben und deswegen gut zum Vermauren sind.

Lahnen, Lahnungen, sind Buschzäune, die vor dem Deich hinausgezogen sind und zwey Fuß über den Watt hervorstehn. Die meisten gehn senkrecht auf den Deich, einige auch unter schiefen Winkeln. Man legt ihrer mehrere neben einander parallel an, so daß die grössern weit hinaus gehn, zwischen denen andere kürzere gelegt sind. Diese Lahnungen schwächen nicht nur die Bewegung des Wassers auf dem Watt, sondern sie befördern auch den Ruhestand des Wassers und dadurch den Schlickfall.

Hunrichs, Anleitung zum Deich-, Sielen- und Schleusenbau, Th. II. Kap. 3.
Tetens Reisen in die Marschländer an der Nordsee, Th. I. Brief 19.

Lambris, Täfelwerk, ist eine Bekleidung des untern Theiles der Wand mit Bretterwerk, 2 bis 3 Fuß hoch vom Fußboden, von da an erst die Tapeten anfangen. Bisweilen wird dieser Theil der Wände nur gemahlt; weil man ihn aber eben auch mit Feldern verziert, so behält er den Namen Lambris, wenn er gleich nicht getäfelt ist.

Land-Baukunst, ist diejenige Wissenschaft, welche von der vortheilhaftesten und bequemsten Einrichtung derjeni-

derjenigen Gebäude handelt, die zu der Landwirthschaft nöthig sind. Diese Gebäude führen den allgemeinen Namen **Wirthschafts-Gebäude, Haushaltungs-Gebäude.** Die verschiedenen wirthschaftlichen Gebäude sind folgende.

1) **Wohnungen für Menschen**, als für reiche Gutsbesitzer, für Beamte, für Bauern, Pachter, Verwalter, Gesinde, Pfarrer, Schulmeister, Schmiede, Häusler, Drescher, Tagelöhner, Hirten, Nachtwächter, wohin man auch die Dorfkirche und das Schulgebäude, das aber gemeiniglich mit der Wohnung des Schulmeisters verbunden ist, rechnen kann.

2) **Stallungen für das Zug- und Nutz-Vieh**, als, Kuhställe, Kälberställe, Ochsenställe, Pferdeställe, Schaafställe, Schweineställe, Gänse- und Entenställe, Hühner- und Taubenhäuser.

3) **Vorraths-Gebäude**, als Scheunen, Heu- Grummt- und Strohboden, Getreydeboden, Getreydemagazine, Wagen- und Holzschuppen, Geschirr- Spreu- und Heckerlingskammern, Keller, Futterkammern, unverbrennliche Lehmhäuser.

4) **Brauhäuser.**

5) **Backhäuser und Backöfen.**

6) **Waschhäuser.**

7) **Schlachthäuser.**

8) **Brantweinbrennereyen.**

9) **Verschiedene andere Bequemlichkeiten**, als, die Höfe, die Viehschwemmen, Miststäten, Brunnen und Röhrwasser, Rauchkammern.

Uebrigens ist zu bemerken, daß die landwirthschaftlichen Gebäude, überhaupt genommen, entweder zu einem Bauergute, Bauergehöfte, oder zu einem Vorwerk, zu einer Meyerey, oder zu der Hofröthe eines ansehnlichen Landgutes und eines Rittergutes gehören, nur daß zu einem mehr Gebäude nöthig sind als zu dem andern, und daß sie bey dem einen größer als bey dem andern seyn müssen.

Von allen diesen Gebäuden wird in besondern Artikeln gehandelt, hier aber sollen nur einige allgemeine Bemerkungen beygefügt werden.

Festigkeit, Regelmäßigkeit, Bequemlichkeit, sind Haupteigenschaften eines jeden Gebäudes, also auch der Haushaltungsgebäude. Auf Schönheit kommt es bey ihnen zwar nicht an, aber sie müssen doch, so viel als möglich, Symmetrie und gute Formen erhalten, damit sie nicht unangenehm in die Augen fallend, und wie vom Zufall zusammen gesetzt, erscheinen. Zierlichkeit verlangt man bey ihnen gar nicht, sondern sie müssen ganz einfach seyn. Nur die Kirche und die Landwohnung eines reichen Gutsbesitzers, oder des Beamten, zeichnen sich darin vor den übrigen Landgebäuden aus, daß sie mehr Schönheit und Zierlichkeit bekommen, und sich dadurch den Stadtgebäuden nähern.

Was die Erbauung der landwirthschaftlichen Gebäude in Absicht der Festigkeit, des Grundes, der Mauern, des Daches und dergleichen, anbetrifft, so wie auch die Feuersicherheit, so gelten hier, im Allgemeinen, eben die Regeln, die bey der Errichtung eines jeden andern Gebäudes vorgeschrieben sind. Um aber diese Gebäude recht bequem einzurichten, muß man ökonomische Kenntnisse besitzen, damit man die Wohnungen, die Ställe und Vorrathsgebäude, der Menge des Viehstandes einer Landwirthschaft, der Menge des erbauten Getreydes, und der Anzahl der dazu nöthigen Menschen gemäß, anlegen und jedem seine gehörige Größe geben kann.

Der ökonomische Baumeister muß auf die Größe des Ackers und der Wiesen und auf deren Güte sehn, und alsdann kann er erst die Größe der nöthigen Wirthschaftsgebäude angeben. Er muß wissen, wie stark der Erndtebetrag der Grundstücke ist, den man unter das Dach bringen und gehörig behandeln will, und darnach die Größe der Vorrathsgebäude einrichten. Er muß nach dem Erndte-

betrag den nöthigen Viehstand bestimmen, und wissen, wie viel Vieh zur Arbeit, und wie viel zur Nutzung gehalten werden kann, und darnach die Größe und Anzahl der Ställe angeben. Er muß wissen, wie viel Menschen dazu gehören, um die Grundstücke in Ordnung zu erhalten, und alles Vieh zu verpflegen, und darnach die Anzahl und Größe der Wohngebäude anordnen.

Wie die Größe dieser Gebäude zu bestimmen ist, wird in den Artikeln, die von der Erbauung der Scheunen, der Ställe, und dergleichen, handeln, vorkommen. Uebrigens findet man dieses in vielen der unten angezeigten Werke, über die landwirthschaftliche Baukunst, ausführlich aus einander gesetzt und nach einzelnen Fällen bestimmt angegeben, vorzüglich aber in der Schrift:

Anleitung, sogleich aus der gegebenen Größe des Ackers, der Wiesen und der Güte beyder, den Einschnitt, die Anzahl jeder Viehart und die Größe der für jenen und diese nöthigen Gebäude zu bestimmen, von Wilhelm Pastorff. Berlin. 1791. 8.

Ueber die Frage, ob es besser sey, die Gebäude, die zu einem Bauerngehöfte gehören, zusammen zu stellen und die Stallungen und Wohngebäude unter ein Dach zu bringen, oder jedes abgesondert von dem andern zu errichten, sind die Meinungen der ökonomischen Schriftsteller verschieden, indem einige das erste, andere das letzte für vorzüglicher halten. Nur in Ansehung der Scheunen kommen sie darin überein, daß sie ihren eigenen von andern Gebäuden abgesonderten Stand haben müssen.

Diejenigen, welche die Stallungen und das Wohngebäude des Baues unter ein Dach bringen wollen, haben dabey die Ersparung zur Absicht, indem durch das Aneinanderstellen der Gebäude die Giebel wegfallen können, welche die Gebäude, wenn sie besonders stehn, haben müßten, hier aber nur eine Scheidewand angebracht werden kann. Allein da es bey solchen langen und aus verschiedenen Theilen zusammen gesetzten Gebäuden nicht gut ist, daß eine bloße Scheidewand die verschiedenen Theile von

einander trennt, sondern, wegen Feuersgefahr, nothwendig verlangt wird, daß zwischen jeder Abtheilung, eine Brandmauer und ein über das Dach hervorragender Brandgiebel errichtet wird, der wenigstens $\frac{3}{4}$ Ellen stark seyn muß, so wird hierbey, gegen zwey besondere Giebel gerechnet, keine große Ersparniß seyn. Und demungeachtet kann sich ein Feuer von dem einen Theile des Hauses, auf den an einander stoßenden Dächern, leicht zu dem andern Theile fortpflanzen, welches bey solchen Gebäuden, die von einander entfernt und getrennt sind, nur durch Flugfeuer zu befürchten ist, welchem schon eher vorgebeugt werden kann. Uebrigens läßt es auch die Lage und die gewöhnlich geringe Größe der Plätze für die Bauergehöfte nur selten zu, ein so langes Gebäude anzulegen.

Leopolds ökonomische Civilbaukunst, Leipzig, 1759. 8. Sie steht auch im zweyten Bande der Leipz. ökonom. Nachrichten.

Keferstein, Anfangsgründe der bürgerlichen Baukunst für Landleute. Leipzig, 1776. 8. Neue Auflage. 1791. 8.

J. C. Huth, kurzer und deutlicher Unterricht zu Zeichnung und Anlegung der Wohn- und Landwirthschaftsgebäude ꝛc. Halle. 1787. 4.

Zufällige Gedanken über die nothwendige und bequeme wirthschaftliche Bauart auf dem Lande, aus Erfahrungen, Bemerkungen und Beurtheilungen mitgetheilt, von J. G. L. (Lange.) Breslau, 1779. 8.

Die ökonomische Bauwissenschaft zum Unterricht für den Landmann, von H. L. Manger. Leipzig. 1785. 8.

G. H. Borbeck, Entwurf einer Anweisung zur Landbaukunst, nach ökonomischen Grundsätzen. Göttingen. 1792. II. Th. 8.

In Angermanns allgemein praktischer Civilbaukunst, handelt das zweyte Kapitel des vierten Abschnittes, S. 383. von hauswirthschaftlichen oder ökonomischen Gebäuden.

J. G. von Eckhart, vollständige Experimentalökonomie. Jena. 1763. 4. Neue Ausgabe, mit Anmerkungen von Suckow. 8.

Abhandlung, Höfe und Vorwerke anzulegen, zu bauen und zu verwalten, (von Cancrin) Marburg, 1793. 8.

Prakti-

Praktische Abhandlung aus der Landbaukunst, betreffend den Bau der sogenannten Lehm- oder Wetterwände ꝛc. von G. * * Berlin. 1787. 8.

Schule der ländlichen Baukunst, oder Anweisung, feste Häuser von mehrern Stockwerken bloß mit Erde zu bauen, von F. Cointeraux, in einem getreuen Auszuge aus dem Französischen übersetzt. Mit einer Zugabe von dieser Bauart in Deutschland. Nürnberg und Altdorf. 1793. 8.

Versuch eines Vorschlages zu einer holzsparenden Bauart bey wirthschaftlichen Gebäuden auf dem Lande. Berlin, 1768. 8.

Von einem auf westphälische Art wohl eingerichteten Bauernhause, st. in Cancrin, vermischte meist ökonomische Schriften. Riga. 1786. 4. Erste Abhandl. Auch in Reinholds Architectura forensis ist ein Grundriß eines westphälischen Bauernhauses anzutreffen.

Beschreibung eines westphälischen Bauerhofes, nebst dem Ackerbaue ꝛc. st. in dem Oekonomischen und Cameralistischen Taschenbuche f. d. J. 1793. von M. F. B. Leonhardi. Leipzig. 12.

Die Gebäude der Landleute vor Feuersgefahr in Sicherheit zu stellen, von J. F. R. Steiner. Weimar, 1782. 8.

Wynblad, Beschreibung der Bauern- und anderer gemeinen Leute Häuser ꝛc. aus dem Schwedischen übers. Koppenh. 1768. 4.

Cancrin, Abhandlung vom Bau der deutschen Bauerhöfe ꝛc. st. in seinen einzelnen Bauschriften. Frankf. a. M. 1792. Th. II. Abhandl. I.

Nachricht von einer wohlfeilen Bauart der Wirthschaftsgebäude und der Unterthanen Häuser; ꝛc. st. im 2. Th. der nützl. Nachrichten und Abhandl. das Oekonomie- und Commerzwesen betreffend, v. J. 1767. Wien, 8. S. 58 — 76.

L. Hofmanns, in Nossen, Vorschläge, die Häuser der Dorfeinwohner hiesiger Gegend, brauchbar, dauerhaft, wohlfeil und mit wenigem Zeitverluste zu bauen; st. im Leipz. Intelligenzblatt v. J. 1769. No. 21. 22.

Jo. Jac. Reinhards, Abhandlung von besserer Anordnung des Bauwesens auf dem Lande; st. in seinen vermischten Schriften, 2. St. Frankf. und Leipz. 1760. 8. S. 189 — 194.

Mayers Lehrbuch für die Land- und Hauswirthschaft; hierin findet man eine Beschreibung von der Einrich-

tung und Bauart der Bauernhäuser im Hohenlohischen.

In Pfeifers Lehrbegriff sämmtlicher ökonomischen und Cameralwissenschaften, im zweyten Bande des ersten Theiles findet sich der Entwurf zu einem weitläuftigen Bauerngute.

In dem Handbuche für angehende Cameralisten, im zweyten Theile, steht ein Abschnitt vom Bauwesen, vorzüglich auf dem Lande.

Praktischer Begriff der Baukunst auf dem Lande. Dessen Gegenstand ist, die Kunst, auf eine wohlfeile und feuersichere Art zu bauen, auf dem Lande einzuführen ꝛc. Ein für alle Güterbesitzende Herrschaften wichtiges, und allen Personen, die Landgüter zu verbessern haben, überhaupt nützliches Werk. Fünf Abtheilungen. Wien. 1790 — 94. 8.

Es wird hier wohl nicht am unrechten Orte seyn, wenn ich eine kleine Geschichte der landwirthschaftlichen Baukunst in Deutschland beyfüge. Sie befindet sich zwar schon in dem ökonomischen und cameralistischen Taschenbuche des Herrn Prof. Leonhardi v. J. 1793., wo ich sie habe einrücken lassen, und worauf ich also verweisen könnte; da aber dieses Buch nicht gleich einem jeden, der vielleicht etwas davon zu wissen wünscht, bey der Hand ist, und die Geschichte nicht viel Raum einnimmt, so hoffe ich, daß man sie hier nicht für ganz überflüßig halten wird, da sie überdieses auch einige Verbesserungen bekommen hat.

Die Menschen, als sie noch roh und ungebildet waren, dachten sehr wenig auf eine gute Einrichtung ihrer Wohnungen; eine Hütte, eine Höhle, ein Zelt, niedrig und klein, war für jeden Hausvater und seine Familie der Ort, wo sie Schutz für die wilden Thiere suchten, wo sie des Nachts ruhten, und am Tage für die üble Witterung gesichert waren. Lange lebten sie so, und lange waren sie mit einer solchen Wohnung zufrieden, weil sie wenig Bedürfnisse und Bequemlichkeiten kannten, weil sie alle diese Bequemlichkeiten in ihrer Hütte fanden. Als sie noch Jäger waren und ihren Unterhalt sich täglich in den Hainen aufsuchen mußten, blieben sie roh und wild, wie das Geschäft, das ihnen Nahrung gab. Diejenigen, die sich dem Hir-

tenstande

tenstande widmeten, hatten zwar ein besseres, aber immer noch unruhiges Leben, weil sie oft von einem Orte zu einem andern ziehn mußten, um Weiden für ihre Heerden zu suchen. Der Ackerbau war es, der die Menschen zuerst in eine nähere Verbindung brachte, der sie mit den Reizen des gesellschaftlichen, des ruhigen Lebens bekannt machte, der sie lehrte, sich an einem Orte gemeinschaftlich niederzulassen, ihn anzubauen, und sich von den Früchten des Landes zu nähren.

Der Ackerbau war die erste Stufe der menschlichen Cultur. Jetzt verlor sich nach und nach das Rohe und Wilde, jetzt lernte man mehrere Bedürfnisse kennen, jetzt wurden einige Künste erfunden, und man fing an, das Leben angenehmer zu genießen. Allein demungeachtet währte es noch sehr lange, ehe man auf die Verbesserungen der Wohnungen dachte. Noch immer wohnte man in Hütten, die von rohen Steinen, oder von Holz, Reisern, Erde und Lehm, elend zusammen gesetzt waren. Die Gebäude, worauf die Völker zuerst ihre Aufmerksamkeit wendeten, waren entweder Festungen oder Tempel; Tempel für die Gottheiten der Nation, wobey sie alle Kunst anwandte, so weit sie es darin gebracht hatte, wobey sie allen Reichthum zeigte, den sie besaß; Festungen und Mauern der Städte, welche ihre Besitzungen, ihre Tempel, ihre Wohnungen, für die feindlichen Einfälle benachbarter Nationen schützen sollten. Diese, und in der Folge der Zeit, auch andere öffentliche Gebäude, wurden immer größer und prächtiger angelegt, indeß die Privatwohnungen in den Städten, und die Häuser der Landbewohner elende Hütten blieben.

So wie dieses der Gang der Cultur bey allen Völkern war, so machten auch die Deutschen hierin keine Ausnahme, so wie überall die ersten Anbauer der Länder in schlechten Hütten wohnten, so konnte es auch in Deutschland nicht anders seyn. Deutschland war vor ungefähr zweytausend Jahren noch mit ungeheuern Wäldern bedeckt, zwischen welchen Sümpfe und Moräste lagen, die, versteckt in jenen Wäldern, nie austrockneten, nie sich in einen Boden ver-

wandelten, der Gras, Kräuter und genießbare Früchte hervorbringen konnte. So unangebaut dieses Land war, eben so roh und ungebildet waren auch seine Bewohner. Hier lebten wilde Krieger, die nur auf ihre Erhaltung, auf die Vertheidigung ihres Landes und auf Eroberung der benachbarten Gegenden bedacht waren. Hier irrten Hirtenvölker mit ihren Heerden in den Wäldern umher, sie suchten sich einen Ort aus, der ihnen für ihr Vieh einiges Futter gab, und sie verließen diesen Ort wieder, so bald sie hier keinen Unterhalt mehr fanden, um in bessere Gegenden zu wandern. Traf bey diesen Wanderungen eine Horde an dem Platze, wo sie sich niederzulassen gedachte, schon eine andere an, so vertrieb sie dieselbe, wurde aber oft auf eben die Art bald wieder von hier verdrängt.

So zogen die alten Völker Deutschlands, von Osten und Norden her, nach Gegenden zu, die in Süden und Westen lagen, bis sie an den Rhein und an den Fuß der Alpen kamen, wo sie nicht weiter vordringen konnten, weil sie, jenseit dieser Grenzen, Völker fanden, die nicht vor ihnen flohen, sondern ihre Besitzungen vertheidigten. Hier mußten daher die Horden der Deutschen liegen bleiben, weil sie weder vorwärts konnten, noch auch wieder rückwärts, wo schon wieder andere Horden vordrängten. Sie sahen sich genöthigt, in diesen Gegenden einen festen Aufenthalt und Wohnsitz zu nehmen; da aber dieser nicht erlaubte, das Hirtenleben fortzuführen, so mußten sie ein anderes Mittel ergreifen, um sich Unterhalt zu verschaffen. Theils durch die Nothwendigkeit gezwungen, theils durch das Beyspiel der benachbarten Römer und Gallier ermuntert, erwählten sie dazu den Ackerbau. Freylich ging es hiermit langsam von statten, weil der Ackerbau mit mehr Mühe und Arbeit verbunden war, als die bisher gewöhnliche Art ihres Unterhaltes; allein sie thaten doch dadurch den ersten Schritt zu ihrer Bildung, sie vereinten sich jetzt in bürgerliche Gesellschaften, rückten ihre Wohnungen näher an einander, und bemühten sich nach und nach, sie in etwas zu verbessern.

Schon zu den Zeiten des Tacitus war bey vielen Völkern Deutschlands der Ackerbau eine Hauptbeschäftigung; allein ihre Wohnungen waren, wie es sich leicht denken läßt, damals noch sehr schlecht. Herr und Knecht und alles, was zu der Familie gehörte, wohnte in einer Hütte, das erbaute Getreyde aber und die Früchte wurden in die Erde vergraben, und mit Mist zugedeckt. Es waren in den meisten Gegenden Deutschlands weder Städte noch Dörfer anzutreffen, sondern man wohnte zerstreut an Flüssen und Wäldern, oder auf dem Felde. Jeder Hausvater hatte auf seinem Grundstücke einige schlechte Hütten errichtet, wo er mit den Seinigen lebte. Doch fand man in andern Gegenden Dörfer, oder Orte, wo verschiedene Familien zusammen wohnten.

Zu dieser Zeit aber konnten die Deutschen noch auf keine Weise an Bildung zunehmen, das Land konnte wenig Verbesserung erhalten, da der beste Theil der Nation sein Vaterland verließ, und in römische Dienste ging, diejenigen hingegen, die zurückblieben, und deren Anzahl, gegen jene gerechnet, nur gering war, nicht die Macht hatten, das Land gegen die Völker zu vertheidigen, die noch immer von Norden und Osten sich herdrängten, und in Deutschland sich ausbreiteten. Und wenn auch in diesen Gegenden des Rheins und der Donau der Boden schon angebaut war, so mußte er doch jetzt wieder verwildern, und in seinen ersten schlechten Zustand zurückfallen, da die neuangekommenen Völker noch keine Kenntniß des Ackerbaues hatten, sondern sich nur mit der Viehzucht abgaben.

Nach und nach fingen diese Völker zwar auch an, den Ackerbau zu treiben, und enger und gesellschaftlicher bey einander zu wohnen; allein die öftern Kriege und Feindseligkeiten, die unter ihnen noch fortdauerten, verhinderten den guten Fortgang des Landbaues. In diesem Zustande blieb Deutschland, bis durch Carl den Großen alle daselbst wohnenden Völker unter ein Oberhaupt vereinigt wurden. Diese Vereinigung war für die Deutschen, in Absicht ihrer Bildung, von einem großen Vortheil. Carl der Große

wandte

wandte auf seine Besitzungen in Deutschland sehr viel Sorgfalt, und machte daselbst vortreffliche Einrichtungen. Er ließ nicht nur zu Aachen, Ingelheim und an andern Orten, große Gebäude aufführen, wozu er Marmor und andere kostbare Materialien, so wie auch Kunstwerke, aus Italien herbeyschaffte, sondern er verbesserte auch auf seinen Gütern die Landwirthschaft. Jetzt lernten die Deutschen verschiedene Künste und Wissenschaften kennen, das Beyspiel Carls des Großen erweckte den Nachahmungstrieb in ihnen, sie fingen an, geselliger zu leben, und ihr Land mehr und besser anzubauen. Hierdurch wurde man an vielen Orten genöthigt, die Wohnungen näher an einander zu rücken, und vermuthlich war jetzt der Zeitpunkt, in welchen man in Deutschland die erste Entstehung der Meyerhöfe, Dörfer und Flecken setzen kann. Ob nun gleich einige dieser Flecken das Recht, Jahrmärkte zu halten, erhielten, so kann man sie doch keine Städte nennen; diese gab es in Deutschland jetzt noch nicht, und die städtischen Anlagen und Einrichtungen zeigten sich erst in dem zwölften Jahrhunderte.

In die Flecken versammelten sich vorzüglich diejenigen, die sich mit Künsten und Wissenschaften oder mit der Handlung beschäfftigten, und die, welche viel Grundstücke besaßen, da hingegen die ärmern, und die, welche sich nur mit dem Landbaue abgaben, auf den Dörfern blieben. In der Folge der Zeit wurden die Flecken noch mehr bevölkert, theils weil sie ansehnliche Privilegien und Freyheiten erhielten, theils auch, weil viel freye Landbewohner entweder in Kriegszeiten darin Schutz suchten, und hernach daselbst einen festen Wohnsitz nahmen, oder dahin flohen, um für die Ritter und Burgbewohner sicher zu seyn, die von ihren Burgschlössern herab in die Besitzungen der armen Landleute einfielen, sie beraubten und nöthigten, durch Abgaben oder Dienste sich von ihnen Schutz zu erkaufen. Viele dieser Flecken wurden nun nach und nach in Städte verwandelt, die aber freylich weiter nichts waren, als eine Anzahl schlechter Hütten, mit einem Graben und Wall von Erde umge-

umgeben. Bald aber nach der Einführung der christlichen Religion erhoben sie sich, und zwar vorzüglich unter Kayser Heinrich dem Ersten, der die Einrichtung machte, daß von den Freyen, die bisher auf ihren Gütern gewohnt hatten, der neunte Mann in die Städte ziehen mußte, und der auch selbst verschiedene neue Städte anlegte.

Doch wir verlassen die Städte, und wenden unsere Aufmerksamkeit vorzüglich auf die Dörfer, und auf die ländlichen Gebäude. Die Dörfer wurden meistentheils nur von den Knechten und Leibeigenen des Adels und der Ritter, die in Burgen und Schlössern sich aufhielten, bewohnt. Sie bestanden noch immer aus elenden Hütten, und die einzige Verbesserung der landwirthschaftlichen Baukunst war die, daß man die erbauten Früchte nicht mehr, wie sonst, in die Erde grub, sondern besondere Gebäude dazu errichtete. Die Leibeigenen und Knechte des Adels waren zwar keine römischen Sklaven; allein sie hatten doch nur wenig Eigenthum, und besaßen nur das nutzbare Eigenthum von den Feldern der Edelleute, wofür sie diesen jährlich einen Zins geben, oder Dienste leisten mußten. Oft bearbeiteten sie sogar die Grundstücke der Edelleute nur im Namen ihrer Herren, und mußten ihnen die Früchte liefern. Einige wenige waren Handwerker; diese mußten theils für die Edelleute Kleider, Gewehre, und andere Dinge verfertigen, so wie auch die nöthigen Gebäude aufbauen und ausbessern, theils für diejenigen, die das Feld bauten, Kleider und Werkzeuge machen.

Nach Einführung des Christenthums erhielten einige Bewohner der Dörfer ihre Freyheit, es wurde ihnen an allem, was sie erwarben, das völlige Eigenthumsrecht dergestalt zugestanden, daß sie solches auch ihren Kindern hinterlassen konnten, andere aber waren nur in einem gewissen Grade frey, und mit ihren Personen und Familien für immer an ein adeliches Gut gebunden. Hieraus entstanden verschiedene Arten von Einwohnern, einige waren ganz, andere nur zum Theil frey, einige trieben die Viehzucht, andere den Ackerbau, und noch andere waren Handwerker.

Nach und nach bekamen die Dörfer mehr Ordnung, es wurden Kirchen gebaut, es wurden Geistliche, so wie auch Gerichte und gewisse Vorsteher und Vorgesetzte, aus den Landbewohnern selbst, angesetzt, wodurch die Dörfer diejenige Einrichtung erhielten, die sie noch jetzt haben.

Da wir nun gesehn haben, wie die Dörfer nach und nach entstanden, so müssen wir auch die landwirthschaftlichen Gebäude betrachten, und uns mit ihrer ersten Anlage und Einrichtung, und mit ihrer allmähligen Verbesserung bekannt machen. Man wird vielleicht glauben, daß, sobald die Dörfer ordentlicher als bisher eingerichtet wurden, auch auf diese Gebäude mehr Aufmerksamkeit gewandt wurde; man wird glauben, daß auch diese Gebäude, so bald man die Stadtwohnungen weitläuftiger und bequemer einrichtete, vergrößert und nicht weniger bequem angelegt wurden. Allein man würde sich sehr irren, wenn man von diesen Verbesserungen auf eine vortheilhafte Veränderung der ländlichen Gebäude schließen wollte. Die Wohnungen der Landleute blieben noch lange Zeit schlechte und schmutzige Hütten. Sie wurden in einigen Gegenden aus Lehm gebaut, und mit Reisern gedeckt, die man wieder mit Erde oder Rasen belegte, in andern Gegenden aber aus Steinen errichtet, so wie es die Beschaffenheit eines jeden Landes mit sich brachte, das entweder reich an Steinen, oder nur mit Lehm und Thon versehen war.

Ohne Zweifel aber war das Holz der vorzüglichste Baustoff der alten Deutschen, weil ihr Land sehr holzreich war, und sie überall große und weitläuftige Wälder fanden, die sie erst aushauen mußten, ehe sie sich niederlassen und anbauen konnten. Dieses wird dadurch noch wahrscheinlicher, weil noch jetzt in einigen Gegenden Deutschlands, wie in Kärnthen und Steuermark, die Landleute ihre Gebäude ganz aus Holz errichten, ob sie gleich in einem Lande wohnen, dessen Gebirge ihnen einen hinlänglichen Vorrath von Steinen darreichen, die sie aber ungenutzt liegen lassen.

In Kärnthen wohnen die Landleute in schlechten hölzernen Hütten, wo sie doch aus Steinen, die hier im Ueberflusse

flusse sind, gute dauerhafte Häuser erbauen könnten; dahingegen findet man, so bald man aus diesem Lande in das venetianische Gebiet tritt, eine Gegend, die eben auch viel Holz hat, und woselbst die Bauernhäuser von Stein sind, und den Wohlgefallen der Italiener an der soliden Bauart bezeichnen, der sich auch bis auf die geringste Classe von Menschen erstreckt. Wir müssen bey dieser Gelegenheit gedenken, daß sich dieser Unterschied unter der deutschen und italienischen Bauart nie deutlicher zeigt, als in Ponteba, dem letzten kayserlichen und ersten venetianischen Grenzorte. In dem kayserlichen Ponteba findet man wohlhabende gutgekleidete Menschen, die aber in elenden hölzernen Baraken wohnen, deren Fenster kleine viereckige Löcher sind, und deren hohe Dächer ebenfalls aus Holz bestehn. In dem venetianischen Ponteba gehn zwar die Menschen in Lumpen, und sehn armselig und elend aus, sie wohnen aber in artigen Häusern, die so schön proportionirte Thüren, Fenster und Dächer haben, daß sie gleich bey dem ersten Anblicke einnehmen. Diese Häuser sind von Stein, die Dächer von Ziegeln, und sie haben die Höhe der gewöhnlichen italienischen Dächer, ob wohl in diesem Lande eben so viel Schnee fällt, als in den gebirgigen Gegenden von Deutschland.

Wie sehr wünschte ich nun, durch Nachrichten unterstützt zu seyn, um untersuchen und aus einander setzen zu können, wie die Bauernhäuser und die landwirthschaftlichen Gebäude in Deutschland nach und nach einige Verbesserung erhielten. Allein man hat in Deutschland keine so alten Bauernhäuser, aus denen man die Geschichte und den Fortgang der landwirthschaftlichen Baukunst lernen könnte. Man findet keine Bauerwohnungen, die älter als dreyhundert, höchstens vierhundert, Jahre alt wären, da sie theils oft durch Kriege sind verwüstet, oder vom Feuer verzehrt worden, theils wegen ihrer schlechten Materialien bald wieder verfallen sind. Es ist daher kein anderes Mittel übrig, der Geschichte dieser Baukunst nachzuforschen, als daß wir die verschiedenen Arten der Bauerwohnungen untersuchen, und ihre mannigfaltigen Anlagen betrachten, so wie wir sie

in

in verschiedenen Gegenden Deutschlandes antreffen, wo sie in einigen noch auf die Art gebaut werden, wie man sie vor vielen hundert Jahren und vielleicht in den ältesten Zeiten baute, in andern aber sich um vieles verbessert befinden, je nachdem die Bauern cultivirter oder wohlhabender und reinlicher sind.

Daß die Wohnungen der Landleute in den alten Zeiten schlechte Hütten waren, ist schon erinnert worden. Und wie konnte dieses auch anders möglich seyn, da die Landleute noch ein rohes Volk, und dabey unterdrückt und oft Leibeigene waren, und überdieses, wenn sie auch Kenntnisse und Vermögen gehabt hätten, sich bessere Wohnungen errichten zu können, dieses doch nicht würden gethan haben, da ihre Wohnungen öftern Kriegsunruhen und Zerstörungen ausgesetzt waren. Sie erbauten daher ihre Häuser nur leicht und schlecht von Baumstämmen, oder von Lehm, damit sie sowohl bey der Zerstörung derselben keinen allzugroßen Verlust erlitten, als auch bey ihrer Wiederaufbauung keine großen Kosten anzuwenden brauchten.

Die Bauernhäuser, die von ganzen Baustämmen errichtet wurden, hatten folgende Einrichtung. Man gab ihnen eine viereckige oder länglich viereckige Gestalt, und brauchte dazu gerade starke Stämme, die man über einander legte, so daß die längern, die breiten Seiten des Hauses, die kürzern aber die schmahlen Seiten desselben ausmachten, womit man so lange fortfuhr, bis man die dem Hause bestimmte Höhe erreicht hatte. Auf dieses Viereck legte man, der Länge nach in die Mitte, einen starken Baumstamm, der die Giebelhöhe ausmachte, und auf diesen Stamm band man, nach der Breite oder Spannung des Hauses, kleinere Hölzer oder Sparren fest und dichte an einander, oder man befestigte noch Reiser, Stroh, Schilf oder Rohr darauf, wodurch das Gebäude seine Bedachung erhielt. Um innerhalb des Hauses Licht und einen Eingang in dasselbe zu bekommen, schnitt man entweder in die Seitenwände, nachdem sie fertig waren, Löcher hinein, welche Fenster und Thüren vorstellten, oder man brachte sie

gleich

gleich bey ihrer Erbauung darin an. In einem solchen Gebäude war alles von Holz, bis auf den Ort, den man zur Feuerung und zum Küchenheerde brauchte; diesen machte man von Lehm, Erde, oder auch von Steinen, der Rauch aber wurde nicht zum Dache hinaus geleitet, sondern er zog im Hause herum, und fand seinen Weg in das Freye durch die Thür oder die Fensteröffnungen. In der Folge der Zeit verbesserte man diese Bauart. Sie wurde in holzreichen Gegenden beybehalten; um aber das Holz zu schonen, legte man, wenn es sehr stark war, nicht mehr ganze Stämme über einander, sondern ließ sie durch Sägen trennen, und da, wo sie auf einander zu liegen kamen, abschwarten. Solche Häuser erhielten den Namen, **Blokhäuser, geschrotene Häuser.** Man findet dergleichen Gebäude noch jetzt in Böhmen, Mähren, Schlesien, an einigen Orten Thüringens und der Niederlausitz, in Kärnthen und Steuermark, und auch außerhalb Deutschland, in Rußland, Pohlen, Liefland. Man verachtet daselbst die steinernen Gebäude, so wie auch die Häuser von Lehm oder Riegelwerk, und zieht beyden die hölzernen Häuser vor, theils weil ihre Erbauung weniger Arbeit und Kosten verursacht, theils weil die Stuben warm, und die Wände glatt und reinlich werden.

Vielleicht bediente man sich auch an einigen Orten Deutschlands einer Bauart, die noch jetzt in gewissen Gegenden des Königreichs Ungarn gefunden wird, nach der die größte Hälfte des Hauses in die Erde gegraben ist. Die Bewohner dieser Gegenden machen eine viereckige oder runde Grube, so groß als sie dieselbe zu ihren Bedürfnissen nöthig haben, und so tief, daß sie bequem darin aufrecht stehn können, wenn sie bedeckt ist. Da der Erdboden aus Lehm besteht, so werden die Wände lothrecht in den Lehm abgestochen, und hernach durch ein in der Grube angemachtes Feuer ausgebrannt, wodurch sie ganz austrocknen, und so fest wie Ziegelstein werden. Ist diese Grube fertig, so erhält sie, durch verschiedene darauf gedeckte und schief gelegte Hölzer, ihr Dach, in welchem einige Löcher gelassen

werden, wodurch Luft und Licht eindringen, und der Rauch von dem in dem Hause nöthigen Feuer hinausziehn kann. Die Bedachung besteht aus Schilf, Stroh oder Erde, und an der einen Seite der Grube ist, durch Hülfe einer Treppe, der Weg in diese Hütte angebracht.

Die Bewohner niedriger Gegenden, wo das Holz nicht in so großem Vorrathe war, um ganze Häuser davon zu errichten, und wo das Eingraben, wegen des nassen Erdbodens, sich nicht unternehmen ließ, mußten sich auf eine andere Art Hütten zubereiten. Hier war unstreitig der Lehm der vorzüglichste Baustoff, aus dem man Wände und Hütten machte, die mit Stroh oder Rohr und dergleichen bedeckt wurden. Bisweilen nahm man vielleicht Steine und Holz mit darunter, um den Wänden mehr Festigkeit zu geben, bisweilen baute man auch blos von Steinen, wo das Land dieselben in großer Anzahl darbot. Fand man das Bauen mit Steinen zu mühsam, zu langweilig, indem man erst die Steine herbeyschaffen, und sie alsdenn mit vieler Genauigkeit über einander setzen mußte, damit die Mauern nicht bald und leicht wieder einstürzten; fand man nach einigen Jahren, daß viele von den Steinen auswitterten, und die Hütten baufällig machten; so verließ man diese Bauart, und ging wieder zu der mit Lehm zurück, die geschwinder von statten ging, und bequemer war, weil man den Lehm an der Stelle ausgrub, wo man baute, und von seiner Dauer und Festigkeit schon überzeugt war.

In andern Gegenden, wo man bereits in der Kunst, die Baumstämme in Breter zu zerschneiden, Kenntnisse erlangt hatte, errichtete man wahrscheinlich breterne Hütten, die man ebenfalls mit Bretern bedeckte. Noch jetzt findet man diese Bauart in Bayern, wo die Landleute in Baraken wohnen, die von Bretern zusammen genagelt, und mit Bretern bedeckt sind, die man nicht einmahl befestigt, sondern mit großen Steinen beschwert, damit der Wind das Dach nicht wegnehme. Es geschieht dieses nicht immer aus Armuth, sondern es muß Nationalsitte, oder

wie man es nennen könnte, aus Nationalliederlichkeit seyn, da man selbst die Dächer, die mit Schiefer gedeckt sind, auf diese Art mit Steinen beschwert, damit die unangenagelten Schiefertafeln nicht herabfallen, und verruckt werden.

Die Landbewohner lebten lange Zeit in solchen Hütten glücklich, weil sie zu ihren Bedürfnissen nicht mehrern Raum nöthig hatten, und bey ihrer Lebensart keine bessern Wohnungen verlangten. Sie waren froh, wenn sie nach der schweren Arbeit des Tages mit ihren Weibern und Kindern ausruhen konnten, und sie fanden in ihren Hütten alle Erhohlung, die sie nur wünschten. Sie hatten aber außer diesen Wohnungen auch noch andere Gebäude nöthig, ohne welche die Landwirthschaft nicht würde haben bestehn können, und sie brauchten theils Ställe für das Vieh, theils Scheunen, um die erbaueten Früchte aufzubewahren.

Im Anfange grub man, wie wir gehört haben, alle Früchte in die Erde, und bedeckte sie mit Mist, und erst nach den Zeiten Carls des Großen, wurden an einigen Orten besondere Gebäude für die Früchte, oder Scheunen, errichtet. Doch thaten dieses unstreitig nur die reichen Gutsbesitzer, die Ritter und Edelleute, indeß die armen Landbewohner, die nur wenig Früchte einzuärndten hatten, dieselben immer noch und lange Zeit hindurch in die Erde gruben. Die Gewohnheit, die Früchte in der Erde aufzubewahren, findet man aber auch noch jetzt in den Gegenden von Ungarn, wo die schon angeführten in die Erde gegrabenen Hütten gebräuchlich sind. Neben diesen Hütten werden drey und mehrere Kammern ausgestochen, je nachdem der Bewohner reich oder arm ist, und auf eben die Art, wie jene, ausgebrannt, so daß jeder Bauer zwischen seinen gesammelten Früchten wohnt.

Was nun die Ställe anbetrifft, so werden diese den Landbewohnern in den ersten Zeiten eben so sehr gemangelt haben, als die Scheunen. Als die Deutschen noch Hirtenvölker waren, und in den Wäldern umherzogen, lagerten sich ihre Heerden unter den Bäumen und Gesträuchen, und fanden da nothdürftigen Schutz für die Hitze und üble

Witterung. So bald sie den Ackerbau zu treiben anfingen, und die Viehzucht damit verbanden, wurde das Vieh entweder noch so, wie vorher, in den nahe gelegenen Wäldern in einem umzäunten Orte verwahrt, oder es lag unter freyem Himmel, rings um die Hütten der Eigenthümer, oder man machte, bey einer geringen Anzahl von Vieh, Hütten von Stangen, die mit Baumästen und Laubwerk ganz leicht bedeckt wurden, um das Vieh darunter zu stellen, und ihm Schatten und einen Schutz bey üblem Wetter zu geben.

Nach und nach fing man an einigen Orten an, auf eine Verbesserung der Landgebäude zu denken. Vorzüglich war man auf die Erweiterung der Wohnhäuser bedacht, weil die Landleute, die sich jetzt durch ihre Wirthschaft etwas erwarben, mehr Raum brauchten, als sie bisher nöthig gehabt hatten, und weil sie die Vorräthe sowohl, als auch das Vieh, mehr als es bisher geschehn war, wider alle Zufälle der Witterung in Sicherheit setzen wollten. Man gerieth daher auf den Einfall, ein größeres Gebäude zu errichten, und in diesem nicht allein die Wohnung, sondern auch einen Stall für das Vieh, und einen Platz für die erbauten Früchte anzubringen. Alles, was sonst in etlichen verschiedenen Hütten gewesen war, wurde jetzt in eine versammelt, damit der Landmann seine Wirthschaft desto leichter und bequemer verwalten, und sein Eigenthum mit mehrerer Sicherheit und Ruhe besitzen konnte.

Ein solches Gebäude erhielt eine länglich viereckige Gestalt, hatte aber inwendig gar keine Abtheilungen, und Menschen und Vieh waren in einem Raume beysammen. Auf der einen Seite war eine Bucht für das Vieh, auf der andern der Aufenthalt für die Menschen, und in der Mitte ein Feuerheerd, über dem ein großer Kessel hing, worin für Menschen und Vieh gekocht wurde. Noch brachte man keinen Rauchfang an, und der Rauch verlor sich in der Hütte und unter dem Dache, oder zog nur ein wenig zu der Thür und zu den Fenstern hinaus. Der Tisch für die Familie war in einer Ecke angelegt, und bestand aus einem

Lehm-

Lehmhaufen, oder einem Stücke Mauer, das mit Bretern belegt wurde. Durch die Balken, die größtentheils unbedeckt waren, sah man das Dach, unter welchem die erbauten Früchte aufbewahrt wurden. Das Dach bekam eine ziemliche Höhe, um für den Fruchtvorrath Raum zu gewinnen, und wurde mit Stroh oder Rohr bedeckt, der untere Theil des Hauses aber wurde kaum Mannshoch gemacht. Eine ähnliche Bauart findet man noch in einigen Gegenden Westphalens, wo unter dem Dache die schmackhaften Schinken geräuchert werden, die auch außerhalb diesem Lande so sehr beliebt sind und gesucht werden.

Allein diese Veränderung der ländlichen Wohnungen gewährte nicht so viel Vortheile, als man sich, durch die Vereinigung alles dessen, was man besaß und brauchte, versprochen hatte. Wenn gleich der Landmann mitten in dem Seinigen wohnte, so empfand er doch auch viel Unbequemlichkeiten. Die Ausdünstungen des Viehes und der vielen Menschen, der Rauch von dem Heerde, und die daher entstehende unreine und dicke Luft in einem nicht weitläuftigen Raume, mußte unangenehm und für die Gesundheit der Bewohner sehr nachtheilig seyn, so wie auch dadurch die eingesammelten Vorräthe oft verderbt wurden. Dieses gab Gelegenheit, besondere Abtheilungen in den Gebäuden anzubringen, Menschen und Vieh von einander abzusondern, und einen eigenen Raum für die Früchte zu bestimmen.

Mehr als drey Abtheilungen hatte man im Anfange nicht. Eine Wand trennte, auf der einen Seite des Gebäudes, die Wohnstube von dem Vorhause, und auf der andern Seite war dieses durch eine Wand von dem Stalle abgesondert. Die Decken der Stube und des Stalles wurden mit Bretern belegt, oder mit Lehm ausgestaakt, um darauf den Fruchtboden anzulegen und daselbst den Früchten einen bessern Platz zu geben, als sie bisher gehabt hatten. In dem Vorhause war zugleich die Küche und der Feuerheerd, der aber noch immer keinen Rauchfang hatte. Eine Leiter führte von hier auf den Fruchtboden.

Diese einfache Eintheilung erhielt vielen Beyfall, sie wurde in vielen Gegenden Deutschlands angenommen, und sogar noch jetzt trifft man in Niedersachsen, in Pommern, Westphalen, Steuermark und Kärnthen, Landwohnungen an, die auf diese Art eingerichtet sind. Man blieb auch dieser Bauart lange treu, weil sie mit geringen Kosten verbunden, bequem, und den wenigen Bedürfnissen der Landleute angemessen war. Die einzige Verbesserung, die man hin und wieder dabey machte, war diese, daß man einige Kammern anbrachte, die theils für Knechte und Mägde bestimmt waren, theils dem Bauer und seiner Familie zur Schlafkammer dienten. So bald aber die Landleute begüterter wurden, so bald sie mehr Wohlstand erlangten, so waren sie auch darauf bedacht, ihre Wohnungen zu erweitern, und sie bequemer einzurichten. Die Armuth drückt die Kräfte des Geistes nieder, und ist mit wenig Bequemlichkeiten zufrieden, der Wohlstand aber lernt bald das Schlechte von dem Guten, das Unbehagliche von dem Bequemen unterscheiden, wenn auch der Verstand des Menschen noch nicht ganz gebildet ist. Dieses war die Ursache, warum auch jetzt die ländlichen Wohnungen eine verfeinerte Bauart erhielten. Was die Nothdurft erfunden hatte, wurde durch den Wohlstand verbessert.

Unstreitig geschah dieses zuerst in den Dörfern, die nahe um die Städte herum lagen. Die Stadtbewohner konnten sich mit den ländlichen Nahrungsgeschäften nicht abgeben, sondern sie mußten alles, was zu ihrem Unterhalte gehörte, von den Dorfbewohnern für Geld zu erhalten suchen. Diese trugen daher allen ihren Ueberfluß in die Städte, und um immer einen hinlänglichen Vorrath von Getreyde, Früchten, Milch und dergleichen Dingen zu haben, bemühten sie sich, ihre Wirthschaft zu erweitern, mehr Vieh anzuschaffen, die Felder besser anzubauen, um ihnen mehr Ertrag abzuzwingen, als sie bisher gegeben hatten, oder sich neue Grundstücken anzukaufen. Hierdurch sahen sie sich aber auch genöthigt, eine Veränderung mit ihren Wohnungen vorzunehmen. In diesen wurde

der

der Raum jetzt überall zu enge. Die Vermehrung des Viehes verlangte größere Ställe, die reichere Erndte geräumlichere Fruchtboden. Einige erweiterten daher ihre Wohnungen, andere erbauten sich ganz neue Häuser, weil die alten ohnedieß baufällig und weniger Verbesserungen fähig waren.

Der erhöhte Wohlstand dieser Landbewohner erzeugte auch neue Bedürfnisse, und das Verlangen nach einer bequemern Lebensart, als sie bisher gehabt hatten. Ihre erste Sorge war, bey der neuen Erbauung ihrer Wohnungen, sie besser und bequemer einzurichten, als die alten waren. Der Stall konnte keinen Platz mehr darin finden, er wurde daher an dem einen Ende des Hauses so angebaut, daß die Knechte und Mägde gleich aus ihren Kammern dahin gelangen konnten. Und hierdurch erhielt man auch einen größern Getreydeboden. Um die Wohnung reinlicher als vorher zu halten, wurde der Feuerheerd nicht mehr in das Vorhaus gesetzt, sondern eine besondere Küche gebaut, deren Rauchfang zu dem Dache hinausging. Die Wohnstube bekam durch größere Fenster besseres Licht, sie erhielt einen Ofen, der in der Käche geheitzt wurde, und in dem man Blasen anbrachte, um das Wasser für das Vieh warm zu machen. Auch legte man mehr Kammern an, die zu Wohnungen dienten, oder zur Aufbewahrung der Milch, der Gartenfrüchte und der Speisen gebraucht wurden. Endlich, um alles recht bequem zu machen, vergaß man auch nicht, einen Backofen anzulegen, den man entweder unter dem Heerde, oder unter dem Stubenofen, oder an der Außenseite des Gebäudes, gegen den Garten zu, anbrachte.

So vortheilhaft nun auch diese Einrichtung der Landgebäude für ihre Bewohner war, die darin nicht ihre Wohnung allein, sondern auch die Wirthschaftsgebäude fanden, so war man doch gewiß nach einiger Zeit nicht mehr ganz damit zufrieden, und fand sie, bey noch mehr zunehmendem Wohlstande und erweiterter Wirthschaft, immer noch zu enge. Die Wohnung selbst war bequem genug ein-

gerichtet, als daß man hiermit hätte Veränderungen vornehmen sollen; diese trafen dieses Mahl nur die Wirthschaftsgebäude. Erst errichtete man besondere Scheunen, zur Aufbewahrung des Getreydes, und brachte darin auch die Dreschtennen an, da man vorher wahrscheinlich im Vorhause oder in dem Hofe gedroschen hatte. Alsdenn wurden die Ställe von den Wohnhäusern abgesondert, und wenn man auch allenfalls die Kühställe noch an ihrem alten Orte ließ, so bestimmte man doch für die Pferde und das andere Vieh eigene Ställe. Endlich legte man auch Schuppen an, die zu den Wagen, zu dem Geschirr und zu allerhand Arbeit, die im Trocknen vorgenommen werden mußte, nöthig waren. Hieraus entstanden die sogenannten Bauergehöfte, bey denen alle diese Gebäude um den Hof der Bauerwohnung herum errichtet wurden.

Diese Verbesserung und weitläuftigere Anlage der Landgebäude wurde nur an den Orten unternommen, wo die Bauern eigene Grundstücken besaßen, wo alles, was sie erwarben, ihnen eigenthümlich zugehörte, und auf ihre Kinder fortgeerbt wurde. Wo hingegen die Bauern kein Eigenthum hatten, wo der größte Theil der Früchte ihrer Arbeiten dem Herrn, dem sie dienten, zufiel, da widmete man der ländlichen Bauart keine Aufmerksamkeit, da wurde nur für das Sorge getragen, was die Nothwendigkeit verlangte, und man sah wenig auf Bequemlichkeit. Denn die Bauern hatten weder das Vermögen, die Wohnungen zu verbessern, noch auch großen Vortheil davon, und ihre Herren ließen nur die Ausbesserung und nothwendige Unterhaltung dieser Gebäude besorgen, und dachten an nichts weniger, als daran, wie sie ihren Unterthanen ein bequemes Leben verschaffen könnten.

Der erhöhte Wohlstand der Landleute hatte nicht nur auf die Erweiterung der Wohnungen Einfluß, und verursachte die Anlage mehrerer Gebäude, die zur Landwirthschaft nöthig waren, sondern er machte auch, daß die Nahrungsgeschäfte einiger Landleute vermehrt wurden. Getreydebau und Viehzucht sind die Stammartikel der Landwirth-

wirthschaft, der Ochse ist, wie Büffon sagt, die Basis der Opulenz der Staaten, und die Staaten können sich ohne Cultur ihres Bodens, ohne Ueberfluß an Vieh, weder erhalten, noch in Flor bringen. Der Landwirth muß daher auf eine richtige Behandlung dieser Dinge vorzüglich seine Bemühungen wenden, weil sie auch zugleich die Hauptquelten seines Gewinnstes sind. Die hierzu erforderlichen Gebäude, als Scheunen, Schuppen, Ställe, hatte jeder Bauer neben seiner Wohnung, aber die vermischten Nahrungsgeschäfte, die jetzt von einigen getrieben wurden, als Brauen, Branntweinbrennen, Vieh mästen, Stärke verfertigen und mehrere, verlangten eigene Gebäude, deren Einrichtung diesen Beschäftigungen angemessen seyn mußte. Und so entstanden die Brauhäuser, Brennhäuser und dergleichen Gebäude.

Auf diese Art wurde also die landwirthschaftliche Bauart in Deutschland verbessert und erweitert. Die schmutzige Hütte der ersten Landbewohner verwandelte sich in eine bequeme Wohnung, es wurden Scheunen errichtet und Ställe gebaut, um jedes ländliches Gewerbe mit Ordnung und Bequemlichkeit treiben zu können, und mehrere Arten der Nahrungsgeschäfte erforderten wieder besondere und neue Gebäude. Demungeachtet hat man lange Zeit der landwirthschaftlichen Baukunst diejenige Aufmerksamkeit nicht gewidmet, die sie verdient; man hat sie mit Verachtung hintangesetzt und ihre Ausführung unwissenden Leuten überlassen, indeß die Baumeister und Kunstverständigen sich mit Palästen, Kirchen, Prachtgebäuden und überhaupt nur vorzüglich mit der schönen Baukunst beschäftigten.

Bey näherer Untersuchung über die Ursachen dieser Verachtung finden wir, daß in jenem Jahrhundert, da die römisch-griechische Baukunst wieder erwachte und in Aufnahme kam, die Könige und Fürsten, die Mächtigen und Reichen nur Paläste und Kirchen bauen ließen, nur Städte verschönerten, auf die ländlichen Gebäude aber nicht im geringsten achteten. Wie konnten daher die

Künstler und Bauverständigen sich mit diesen abgeben, da sie nur zu jenen Aufmunterung erhielten und nur dabey Belohnung zu erwarten hatten? Uebrigens war es auch der Natur der Sache nach unmöglich, sogleich auf Verbesserung der Landgebäude zu denken, da man in den Ruinen Roms nur große und prächtige Gebäude fand, von denen man die Kunst lernte, die man bey neuerrichteten großen Gebäuden nachahmte, und da man erst nur nach und nach darauf konnte geleitet werden, die Kunst auch bey geringern Gebäuden anzuwenden, und sie aus der Stadt auf das Land zu führen.

Auch noch da, als man die Wohngebäude in der Stadt und die Landhäuser reicher Gutsbesitzer bequem einrichtete und schön anlegte, auch noch da vernachläßigte man die Landgebäude, weil man nur, um Vergnügen zu genießen, auf das Land ging, hingegen auf Veredlung des Landbaues und der Landwirthschaft im geringsten nicht dachte, sondern alles nach der alten, einmahl eingeführten, Art behandelte und fortgehn ließ. Aber auch sogar in unsern Zeiten, wo so viele Fortschritte zu der Verbesserung der Landwirthschaft gethan sind, wird nur selten darauf gesehn, die Gebäude der Landleute bequem und den Verrichtungen, wozu sie bestimmt sind, angemessen zu erbauen. Vorurtheil und zu strenge Anhänglichkeit an dem Alten verhindern es meistentheils, hier Verbesserungen anzubringen. Werden die Gebäude eines Bauers vom Feuer verzehrt, oder trifft ihn ein anderes Unglück, das ihn zu bauen nöthigt, so wird dabey auf keine Verbesserung gedacht, er richtet alles so ein, wie er es bisher ist gewohnt gewesen. Er fragt keinen Baumeister um Rath, weil er glaubt, daß dieser ihm noch mehr Unkosten verursachen werde, als er ohne dieses hat, und bedenkt nicht, daß ein regelmäßiges und bequem eingerichtetes Gebäude nicht mehr Kosten verursache, als eins, das in Ansehung der Anlage und der Eintheilung des Raumes fehlerhaft ist. Er überläßt seinen Bau lieber einem Dorfzimmermeister, der denselben nach den Einfällen und mit Hülfe des Bauers zusammensetzt,

und eben so fehlerhafte und unbequeme Gebäude errichtet, als die alten waren. Will aber ja ein in der Kunst erfahrener Mann ein solches Gebäude angeben, so widersetzt sich der Eigenthümer oft den Verbesserungen, die hier könnten angebracht werden, vorzüglich aus dem Grunde, weil es bey seinen Vorältern nicht eben so war, weil es in seinem Dorfe nicht so gebräuchlich ist.

Sind auch alle Gebäude eines Gehöftes baufällig, so werden sie doch nicht leicht von Grund aus neu aufgebaut, sondern man sucht sie, so viel als möglich, durch Ausbesserungen zu erhalten, und man bemüht sich nur, die alten Wunden zu heilen. Allein man erreicht doch dadurch seinen Hauptendzweck, die Gelderspariß, nicht ganz. Nicht zu gedenken, daß ein solches geflicktes Haus gemeiniglich ein elendes Ansehn bekommt, so werden auch die öftern Ausbesserungen in weniger Zeit eine Summe ausmachen, die ganz oder doch beynahe ganz zu einem neuen Anbaue zugereicht hätte. Aber freylich fühlt man hierbey die Ausgaben nicht so sehr und man giebt hier das Geld nur einzeln weg, das bey einem neuen Baue auf einmahl muß angewendet werden. Oft ist auch der Bauer genöthigt, Stückweise zu bauen; er kann, seiner Wirthschaft wegen, nicht alles auf ein Mahl wegreißen, sondern nur jährlich etwas, und in diesem Falle könnten die neuen Gebäude eine gute Anlage und Bequemlichkeit erhalten, wenn man dabey zu dem Ganzen einen bestimmten Plan machte, um ihn nur nach und nach auszuführen. Allein auch dieses wird nicht beobachtet, man baut lieber auf die alte Stelle und auf die alte Art, und erhält nie ein gutes Ganzes.

So lange diese Vorurtheile herrschend sind, so lange der Bauer seine einmahl angenommenen und vom Vater auf den Sohn fortgepflanzten Meinungen nicht verläßt, so lange werden auch die ländlichen Gebäude nicht allgemein diejenige Verbesserung erhalten können, der sie noch fähig sind, und der sie so sehr bedürfen. Noch in der Mitte des jetzigen Jahrhunderts war an Anleitungen zur Errichtung der landwirthschaftlichen Gebäude ein großer Mangel, die

Bücher über die Baukunst enthielten nur Vorschriften und Regeln zu der Anlegung der Säulenarten, zu der Erbauung der Prachtgebäude, und man warf den Baukünstlern vor, daß sie nicht einmahl im Stande wären, einen Stall zu bauen. Allein jetzt fehlt es an Vorschlägen und Entwürfen zu vortheilhaften Anlagen und guten Einrichtungen der ländlichen Gebäude gar nicht, und man müßte die Verdienste eines Lange, Keferstein, Manger, Borheck und anderer ganz verkennen, wenn man dieses läugnen wollte. Es bleibt uns daher weiter nichts als der Wunsch übrig, daß man künftig, bey der Erbauung neuer Gebäude auf dem Lande, die Schriften dieser Männer um Rath frage, daß man ihre guten Gedanken benutze, und sie auf das Eigenthümliche jedes Ortes anwende, damit man jederzeit solche Gebäude anlege, die ihrer Absicht gemäß eingerichtet sind, und in denen man hinlänglichen Raum zu der Verrichtung der Geschäfte hat, wozu sie bestimmt sind.

Land-Deich, ist eben das was man auch Binnendeich nennt, s. Deich. Bisweilen versteht man unter Landdeich, im Gegensatz vom Wasserdeich, einen Deich, der vom Wasser nicht unmittelbar berührt wird, sondern ein hohes und breites Vorland hat.

Land-Haus. Landsitz. So nennen wir das Wohngebäude eines Mannes vom Stande, oder eines wohlhabenden Bürgers, welches auf einem Landgute oder in einem Garten angelegt ist. Solche Landhäuser können daher entweder auf den Landgütern errichtet und mit einer Hofröthe verbunden seyn, die von den landwirthschaftlichen Gebäuden umgeben ist, oder sie können allein, und ohne eine solche Hofröthe, in Gärten bey der Stadt oder auf dem Lande erbaut seyn, und mehr zum Vergnügen und nur zu einer Wohnung im Sommer, als zu einem beständigen Aufenthalte dienen. Die erstern pflegt man bey uns gemeiniglich, Herrenhäuser, Meyereyen, Meyerhöfe, die andern aber vorzüglich Landhäuser und Landsitze zu nennen.

nen. Hier wollen wir von beyden reden, und zwar zuerst von den Wohnhäusern auf den Landgütern, hernach aber von den Landsitzen.

Was die Lage eines Wohnhauses auf dem Lande einer Meyerey, oder eines sogenannten Herrnhauses, anbetrifft, so muß man, vors erste, darauf sehn, daß das nöthige Wasser zum Trinken, Waschen, Kochen, zur Tränke für das Vieh, zum Branntweinbrennen und Bierbrauen in der Nähe sey. Es ist daher gut, wenn eine solche Hofröthe nahe an einem fließenden Wasser kann angelegt werden, weil dieses weicher und zu vielen häuslichen Bedürfnissen besser ist, als das Brunnenwasser. Ferner muß bey der Auswahl des Ortes zu einem solchen Gehöfte darauf gesehn werden, daß er gesund sey und entfernt von Morästen und Sümpfen liege. Am besten wird daher hierzu ein etwas hochliegender Ort seyn; doch muß man keine großen Anhöhen dazu wählen, weil die Gebäude alsdenn dem Winde und der Kälte zu sehr ausgesetzt seyn würden, und weil der Zugang dazu unbequem, und vorzüglich die Zufuhr des eingeerndteten Getreydes, des Heues, so wie auch das Wegfahren der verkauften Sachen beschwerlich werden würde.

Die Lage aller Theile und Gebäude der ganzen Hofröthe eines großen Landgutes, muß so seyn, daß der Besitzer aus dem Wohnhause alles übersehn kann. Die Theile, wo seine Gegenwart oft nöthig ist, müssen nahe an dem Wohnhause liegen, die Theile hingegen, die keine so genaue Aufsicht brauchen, können entfernter seyn. So müssen auch die Theile, die mit einander in Verbindung stehn, so nahe als möglich beysammen angelegt werden. Das Wohnhaus selbst muß alle Bequemlichkeiten in sich fassen, die ein wohlhabender Mann nach seinen Bedürfnissen nöthig hat, als, Wohnzimmer für sich und seine Familie, einige Gesellschaftszimmer nebst einem ansehnlichen Speisesaale, einige Zimmer für Fremde, Stuben und Kammern für die Bedienten und Mägde, Keller, eine Küche, nebst der Speisekammer, Vorrathskammern und Abtritte. Auf der einen Seite muß dieses Gebäude an den Garten stoßen und den

Eintritt in denselben haben, auf der andern aber in den Wirthschaftshof gehn. Es wird angenehm und bequem seyn, wenn auf dieser Seite, vor dem Gebäude, ein kleiner freyer Plaz durch ein Gatter eingeschlossen und dadurch das Wohnhaus etwas von dem Wirthschaftshofe getrennt wird, damit das Vieh, das auf dem Hofe ist, nicht bis an das Haus hinan gehn kann. Eine eigene Wohnung muß für den Pachter oder Verwalter, und sein Gesinde, errichtet werden, und hierin kann auch die Gerichtsstube und nahe dabey ein Gefängniß sich befinden. Der Hof muß eine ansehnliche Größe haben, damit das Vieh mit Bequemlichkeit Raum darauf hat und noch hinlänglicher Plaz zum Fahren übrig ist. Auf dem Hofe sind die Mistplätze und ein Wasserbehälter, zur Viehschwemme, und der Hof muß verschiedene Durchfahrten bekommen, damit man von allen Seiten dazu kann. Rings um diesen Hof liegen die Wirthschaftsgebäude, die Ställe, Scheunen, Schuppen, und die Kornboden. Diese Gebäude müssen nach dem Betrag des Grundstückes und der einzuärndtenden Früchte eingerichtet werden und darnach ihre Größe erhalten.

In der Figur 88, habe ich einen Entwurf zu der Anlage eines Rittergutsgehöftes beygefügt. Das Herrnhaus, A, hat ein Kellergeschoß, in welchem außer den Kellern, die Küche und die Wohnungen für das Gesinde angebracht werden können. Das Erdgeschoß, welches hier vorgestellt ist, hat folgende Theile. Durch eine Freytreppe, l, kommt man aus dem Hofe in das Vorhaus, a, und aus diesem in den Gartensaal, b. Dieser hat ein Nebenzimmer, c, und darneben liegt die Gallerie, d, die auch einen Ausgang in dem Vorplatz, k, hat, wo die Abtritte sind, und aus dem man in das Treppenhaus, n, kommt. Auf der andern Seite liegen die Wohnzimmer. e, sind die Wohnzimmer des Herrn, f, ist die Bibliothek, und q, das tägliche Speisezimmer, g, aber sind die Wohnzimmer der Frau, h, ist die Toilette, und, i, das gemeinschaftliche Schlafzimmer. Durch den Gartensaal, b, welcher lauter Balkonfenster hat, kommt man auf eine Rampe, o,

die

die in den Garten, p, führt. Gegen den Hof zu ist dieses Haus mit einem freyen Platze, m, umgeben, der mit einem niedrigen, ungefähr zwey Ellen hohen, Gatter eingefaßt ist. In dem obern Stockwerke, wohin man durch die Treppe, n, kommt, können Wohnungen für die Familie und Zimmer für Fremde angebracht werden. Unter der Treppe, n, liegt die Treppe in das Kellergeschoß.

Auf der einen Seite des Herrnhauses steht das Haus für den Pachter oder Verwalter, B; dieses hat folgende Theile. a, das Vorhaus, b, die Wohnzimmer des Pachters oder Verwalters, c, die Küche, d, die Speisekammer, e und f, die Milchkammern, g, die Vorrathskammern, h, die Gerichtsstube, i, das Archiv. Die Treppe, l, führt auf den Dachboden, denn es ist nicht nöthig, daß dieses Haus ein zweytes Geschoß bekommt, da in dem Erdstockwerke hinlänglicher Raum ist. Uebrigens können unter dem Dache noch Wohnzimmer angelegt seyn, die man zur Wohnung des Brauers bestimmen kann. In dem Hause, C, auf der andern Seite des Herrnhauses, sind, ein Stall, a, für die herrschaftlichen Pferde, zwey Wagenschuppen, b, und ein Faßschuppen, c, angelegt. Auf den Seiten der Häuser B und C, befinden sich die Einfahrten in den Hof, z.

Der Hof hat in der Mitten ein Wasserbehältniß, D, das zur Viehschwemme und zum Aufenthalt der Enten dienen kann. Rings um dieses Wasserbehältniß sind Bäume gepflanzt. Hinter demselben liegt der Hühner- Gänse- und Entenstall, E, über den das Taubenhaus angelegt wird. Auf beyden Seiten des Hofes liegen die Miststätte, F, vor denen die Brunnen, x, befindlich sind. Drey Seiten des Hofes werden von den wirthschaftlichen Gebäuden eingeschlossen. An den Kuhstall, a, stößt der Kälberstall, b, worin die Futterkammer, c, liegt, und hierauf folgt der Pferdestall, d, der eine Kammer für das Pferdegeschirr, e, neben sich hat. Diesem Gebäude gegenüber liegt ein anderes, welches das Brauhaus, a, die Darre, d, das Waschhaus, b, die Obstdarre, c, wo

auch

auch ein Backofen angelegt werden kann, und die Branntweinbrennerey, e, in sich faßt. Hinten quer vor sind die Scheunen, f, angebracht, und zwischen ihnen die Dreschtennen, g. h, ist ein Spritzenhaus, für eine Feuerspritze. Dieses kann im Fall der Noth, und wenn die Spritze herausgenommen ist, auch zur Durchfahrt dienen. In dem einen Winkel ist ein besonderer Hof, i, für die Schweineställe, die rings herum angelegt sind. Für diese Thiere ist wegen des übeln Geruchs, den sie verursachen, ein eigener und von den übrigen Gebäuden abgesonderter Platz bestimmt. In dem andern Winkel liegen drey Holzkammern, k, und das Gefängniß, l.

Wir wollen uns nun zu der andern Art der Landhäuser wenden, die vorzüglich zum Vergnügen dienen, und vorzüglich nur in dem Sommer gebraucht werden. Diese Gebäude müssen nach dem Stande und dem Reichthume der Besitzer eingerichtet werden, und sie können daher in ihrer Größe, so wie auch in ihrer Zierlichkeit oder Einfachheit sehr verschieden seyn. Sind dergleichen Gebäude für Fürsten bestimmt, so werden sie **Lustschlösser** genannt.

Der allgemeine Charakter eines Landhauses ist edle Einfalt, Leichtigkeit, Heiterkeit und Anmuth. Diesen Charakter müssen alle die jetzt erwähnten Arten von Landhäusern haben; allein sie können verschiedene Nüancen erhalten, nachdem ihre Besitzer mehr oder weniger daran wenden wollen, und dieselben entweder zierlich oder ganz einfach zu haben wünschen. Niemals aber darf ihr Aeußeres in Pracht und Reichthum ausarten, denn diese stimmen mit der ungeschmückten Flur, mit der Ruhe und der Heiterkeit des Landes auf keine Weise überein. Ein schönes und einfaches Landhaus wird mit der umherliegenden Gegend in genauer Verbindung stehn, ein prächtiges Gebäude aber wird als ein fremder unpassender Gegenstand erscheinen. s. auch Charakter der Gebäude.

Wir wollen erst von der Lage der Landhäuser, alsdenn von ihrer innern und äußern Anordnung sprechen.

Das

Das erste, was man bey der Lage eines Landhauses zu beobachten hat, ist dieses, daß man dazu eine gesunde und heitere Gegend wähle. Diese Gegend darf weder feucht seyn und Moräste in der Nähe haben, noch auch in tiefen Thälern und Gebüschen versteckt seyn. Daher ist es nicht zu billigen, wenn man um das Landhaus zu hohe und dichte Alleen pflanzt, wodurch man die Aussicht und den Zugang der frischen und kühlen Luft verhindert; es ist nicht zu billigen, wenn um das Landhaus ein Graben gezogen wird, indem derselbe allezeit stehendes Wasser hat, welches die Ursache übler und ungesunder Ausdünstungen ist, und überdieses auch Feuchtigkeit in das Gebäude bringt.

Hat man auf die Gesundheit der Gegend Rücksicht genommen, so muß man auch in dieser Gegend den anmuthigsten Platz für das Landhaus aussuchen. Die vortheilhafteste Lage ist eine mittelmäßige Anhöhe. Schon in der Ferne giebt es einen reizenden Anblick und ladet zur Annäherung ein, und der Aufenthalt darin ist mit mannichfaltigem Vergnügen verbunden. Hier überblickt man die ganze Gegend umher, hier hat der Besitzer nicht nur die Aussicht auf seine eigenen Felder, sondern er sieht auch die Beschäftigungen seiner fleißigen Unterthanen. Aber nicht alle Gegenden sind so beschaffen, daß man das Landhaus auf einer Anhöhe erbauen kann, und hier muß man daher eine freye reizende Ebene wählen, am Ufer eines Landsees, eines großen Teiches, eines Flusses, oder umringt von freyen Rasenplätzen oder andern angenehmen Parthien und Gegenständen. Freylich geht es bey den Landgütern in unsern Gegenden selten oder gar nicht an, daß man dem Landhause, oder dem sogenannten Herrnhause eine solche oder eine ähnliche Lage geben kann, weil es immer mit den Wirthschaftsgebäuden und dem Wirthschaftshofe verbunden ist; allein man muß doch so viel als möglich Sorge tragen, daß es wenigstens auf der einen Seite an den Garten stößt, und die Aussicht in denselben hat, so wie man dieses auch sehr oft findet, auf der andern Seite aber, wo der Wirthschaftshof liegt, sollte man immer diesen Hof, durch

einen freyen Platz, der nahe am Gebäude angelegt und mit Hecken oder mit einem Geländer eingefaßt wird, von dem Landhause etwas entfernt anlegen.

Der Zugang zu einem Landhause muß nicht weniger angenehm gemacht werden, als die Gegend um dasselbe herum ist. Eine Allee von schönen hochstämmigen Bäumen, oder auch von italienischen Pappeln wird denselben am besten zieren. Ist es möglich, so lege man neben dem Wege kleine Parthien an, und auf dem Wege setze man hin und wieder Bänke, von denen die Ruhenden angenehme Aussichten genießen. Ein kleiner Weg kann in einer geraden Linie gezogen werden; hat er aber nur eine mittelmäßige Länge, so muß er sich, nach Verhältniß seiner Länge, verschiedene Mahle wenden, und er darf alsdenn keine gerade Linie bilden, weil nichts so sehr einen Weg langweilig macht, als wenn man schon bey seinem Anfange den Gegenstand erblickt, zu dem er führt. Wendet er sich aber, so erhält er viel und angenehme Abwechselung, und es giebt einen freudigen und überraschenden Anblick, wenn man bey der letzten Wendung, die in einer kleinen Entfernung von dem Landhause angebracht seyn muß, dasselbe zuerst erblickt.

Was die Anordnung der Landhäuser anbetrifft, so kommt es bey der Bestimmung ihrer Größe auf den Stand und die Bedürfnisse der Besitzer an. Das Landhaus oder Lustschloß eines Fürsten braucht zwar nicht die Größe eines Palastes in der Residenzstadt zu erhalten, aber es muß doch hinlänglichen Platz für die Bedürfnisse des Fürsten haben; es muß Wohnungen für die Prinzen, Zimmer für die Kammerdiener bekommen, und also immer weitläuftiger angelegt seyn, als das Landhaus eines Privatmannes. Das Landhaus eines Gutsbesitzers, der beständig auf dem Lande wohnt, muß mehr Raum in sich fassen, als ein solches, welches der Besitzer nur auf eine kurze Zeit, den Sommer über, und nur zum Vergnügen besucht. Nach diesen Bestimmungen muß auch die innere Einrichtung der Landhäuser angeordnet werden. Ein Lustschloß verlangt verschiedene Säle, theils zum Speisen, theils zu Gesellschaften,

schaften, theils zur Musik, wenn das Landhaus einer Privatperson an einem Saale genug hat. Jenes, da es verschiedene Wohnungen in sich faßt, muß einige Stockwerke hoch seyn, und noch besondere Nebengebäude, oder auch Flügel, haben, dieses aber braucht, außer dem Erdgeschosse oder dem Kellergeschosse, nur ein Stockwerk hoch zu seyn, und hat auch keine Nebengebäude nöthig. Und so muß sich die Eintheilung des Innern und die Anzahl der Zimmer stets nach den Bedürfnissen des Besitzers richten.

Die Form eines Landhauses muß einfach seyn. Ein längliches Viereck wird hierzu sich am besten schicken, und will man das Gebäude nicht zu groß machen, braucht aber doch vielen Raum, so gebe man dem Gebäude Flügel, die in einer geraden Linie fortlaufen, und die etwas niedriger sind, als die Hauptwohnung. Auch kann man auf beyden Seiten des Hauptgebäudes kleine Gebäude anlegen, die mit jenem durch Säulengänge oder Gallerien verbunden sind. Ein niedriges deutsches Dach, dessen Sparren, da wo sie in dem Forsten zusammen stoßen, einen rechten Winkel machen, wird für ein Landhaus das schicklichste seyn, wenn man nicht etwa ein italienisches Dach anbringen will. Gebrochene französische Dächer sollte man bey Landhäusern gar nicht anbringen, weil sie allezeit etwas schwerfälliges haben, welches sich zu dem leichten und gefälligen Charakter des Landhauses nicht schickt. Bisweilen kann man auf die Mitte des Gebäudes eine Kuppel setzen. Auch flache Dächer kann man bey Landhäusern anlegen, und diese entweder auf den Gallerien und Säulengängen anbringen, oder auf dem Hauptgebäude den obern Theil des Daches glatt machen, um von da schöne Aussichten genießen zu können.

Die Außenseiten der Landhäuser müssen dem Charakter derselben angemessen seyn, und diese sind es überhaupt vorzüglich, welche dem Gebäude den Charakter geben. Die Außenseiten müssen daher nicht prächtig, nicht reich, sondern einfach, leicht und angenehm angeordnet und verziert seyn. Es darf hier nicht zu große Mannichfaltigkeit herr-

schen, und kein Ueberfluß von Zierrathen die Theile bedecken. Der Eingang in das Gebäude muß in der Mitte angebracht seyn und die meiste Auszeichnung bekommen. Die Mitte des Gebäudes kann eine Vorlage erhalten, die bey Lustschlössern mit einem Säulenporticus verziert wird, die Seiten desselben aber sollten billig weiter keine Verzierungen haben, als die ihnen die mit schönen Gewänden eingefaßten Fenster geben. Doch kann man auch die Vorlage weglassen und eine einfache Reihe von Fenstern anbringen.

Die innere Verzierung der Landhäuser muß sich ebenfalls nach dem Stande und dem Reichthume der Besitzer richten, dabey aber dem Charakter des Landhauses gemäß und mit Leichtigkeit, Anmuth und Laune angegeben seyn. Pracht, so wie man sie in den Palästen der Großen und in den Häusern der Reichen in den Städten findet, muß hier entfernt seyn, und alles muß sich hier auf die Freyheit und Heiterkeit des Landes und der Gärten beziehn. Die Italiener füllen ihre Landhäuser mit Antiken und mit Werken und Bruchstücken der alten Bildhauerkunst an, und die Engländer haben ihnen nachgeahmt. Sie stellen alles, was sie von Alterthümern und von Gemählden in Italien erkauft haben, in ihren Landhäusern auf und zieren diese Gebäude damit so aus, daß man sie eher für Kunstakademien oder Kunstcabinette, als für Landhäuser ansehn sollte. Eine solche Ueberhäufung aber ist hier eben so unschicklich, als eine sparsame Anbringung solcher Dinge angenehm und ungemein passend seyn wird.

Bey keiner Art von Gebäuden hat man sich wohl mehr von der edlen und guten Architektur entfernt, als bey den Landhäusern. Man glaubte, daß dieses Gebäude wären, an denen man alle mögliche Ausschweifung, sowohl in der Anlage des Ganzen, als auch in Absicht der Verzierungen, anbringen könnte. Man brachte eine Menge Häuser dabey an, gab ihnen oftmals die abenteuerlichsten Formen, und besetzte die Außenseiten und die Dächer mit einer Menge von Statuen. Hiervon findet man nicht nur in Deutschland und andern Ländern Beyspiele genug, sondern auch

viele

viele Baumeister, welche Anweisung zur Erbauung der Landhäuser gegeben haben, sind diesem Geschmacke gefolgt. **Decker**, in seinem fürstlichen Baumeister, oder Architectura Civilis, wie großer Herren und Fürsten Paläste mit ihren Höfen, Lusthäusern, ꝛc. anzulegen und auszuzieren, Augsburg, 1711. 1716. II. Bände, fol. hat Zeichnungen zu Lustschlössern und Landhäusern gegeben, an welchen die Verzierungen auf die ausschweifendste Weise überladen sind. Etwas besser ist **Nette**, in seinen adlichen Land- und Lusthäusern; allein seine Formen sind plump und das Ganze zu dürftig. Bey **Goldmann** und **Sturm**, in seiner Anweisung zu Landwohnungen und Meyereyen, sonderlich für die von Adel, nach Goldmanns Gründen, findet man in gutem Geschmack angegebene Lusthäuser; doch sind sie noch etwas zu schwerfällig und haben nicht die Leichtigkeit und das angenehme Ansehn, was diesen Gebäuden gegeben werden muß.

Unter den Franzosen haben sich vorzüglich **Briseux**, in seinem Werke Art de batir des Maisons de Campagne etc. Paris, 1743. 4. und **Blondel** in seinem Cours d'Architecture, Paris, 1771. 8. S. 243 — 252. und in der Distribution des Maisons de Plaisance etc. II. Tom. Paris, 1737. 1738. 4. mit der Architectur der Landhäuser beschäftigt; allein ihre Gebäude sind mager, kalt und einförmig und meistentheils schlecht verziert.

Die italienischen Baumeister haben unstreitig die besten und geschmackvollsten Angaben zu Landhäusern gemacht, und vorzüglich **Palladio** und **Scamozzi**, deren Entwürfe und wirklich errichtete Landhäuser man in ihren Werken findet. An den Ufern der Brenta sind viel schöne Landhäuser erbaut, die man in folgendem Werke abgebildet findet.

Le Delicie della Brenta, o sia Raccolta di Perspective de' più bel Palazzi, Villagi e Casini di Campagna etc. Venezia, II. Vol. fol. (1750 — 56.)

Die Engländer haben sich hierin die Italiener zum Muster genommen; doch haben sie auch viel Originelles,

und sie wissen den Landhäusern ein so gefälliges und ein so launiges Ansehn zu geben, als es diese Art von Gebäuden nur verlangt. Von den vielen englischen Werken, welche theils Abbildungen von erbauten Landhäusern, theils Anweisungen zur Erbauung derselben und Zeichnungen dazu enthalten, wollen wir nur einige anzeigen.

Vitruvius Britannicus, or the British Architect, containing the Plans, Elevations and Sections of the regular Buildings etc. By *Colen Camphell.* III. Vol's. London. 1717. 1725. Hierin findet man viel wirklich erbaute Landhäuser.

Collection of designs in Architecture, containing new plans and elevations of Houses etc. by *Swan.* Lond. f. II. Vol.

Picturesque and Architectural Views for Cottages, Farmhouses and Country Villa's, by *C. Middleton.* London. fol.

Sketches in Architecture, cont. Plans and Elevations of Cottages, Villas, etc. with characteristic Scenery, by *John Soane.* London, 1793. fol.

Convenient and Ornamental Architecture, consisting of original Designs for Plans, Elevations and Sections: beginning with the Farmhouse, and regularly ascending to the most grand and magnificent Villa. etc. By *John Crunden.* London, 1791. kl. fol.

The Country Gentleman's Architect, in a great variety of new designs for cottages, farmhouses, country-houses, Villa's, etc. By *J. Miller.*

Holländische Landhäuser findet man in den zwey nachstehenden Büchern.

Het verheerlykt Nederland of Kabinet van hedendaagsche Gezichten van Steden, Dorpen, Sloten, adelyke Landhuisen. Amsterdam. V. Vols. fol. 1745-54.

Praediorum, Villarum et rusticarum casularum icones elegantissime ad vivum in aere deformatae. 1561. 4. *Hier. Cock.* excud.

Unter den deutschen Schriften über die Landhäuser zeichnet sich das, was Hirschfeld in seiner Theorie der Gartenkunst davon anbringt, vorzüglich aus. Er handelt besonders hiervon in dem ersten Abschnitte des dritten Theils, der von Lustschlössern und Landhäusern über-

überschrieben ist, und im fünften Bande S. 240. f. In allen Theilen dieses Werkes aber findet man hin und wieder Abbildungen von Landhäusern und Lustschlössern verschiedener Nationen. Hirschfeld hat auch schon im Jahre 1773. eine kleine Schrift, Anmerkungen über die Landhäuser und die Gartenkunst, herausgegeben; allein man findet darin eben dasselbe, was in der Theorie der Gartenkunst steht, und was er in jener kleinen Schrift davon gesagt hat, hat er hier wenig verändert wieder aufgenommen.

Zum Schlusse dieses Artikels will ich noch einige Entwürfe zu Landhäusern beyfügen, und zwar einen Entwurf zu einem Lustschlosse, einen von einem großen Landhause und zwey kleinere Landhäuser für bemittelte Privatleute.

Das Lustschloß, Figur 39, hat eine große Freytreppe, a, die in das erste Stockwerk führt. Unter dieser Treppe sind an beyden Seiten, bey a, die Eingänge in das Kellergeschoß angebracht, welches die Küche und die Bedientenwohnungen in sich fassen kann. Von der Freytreppe kommt man in das Vorhaus, b, durch welches man in den großen Saal, c, geht, der die Zimmer, d, neben sich hat, die zu Spielzimmern, oder auch zu Wohnzimmern für Fremde dienen können. Auf der einen Seite des Vorhauses sind die Zimmer des Fürsten, wovon, e, ein Vorzimmer, f, das Wohnzimmer und, g, das Schlafzimmer ist. Durch das Wohnzimmer führt eine Gallerie, h, in die Bibliothek, i. Auf der andern Seite des Vorhauses liegen die Zimmer der Fürstin, die Vorzimmer, k, l, aus welchen man durch die Gallerie, m, in die Wohn- und Schlaf- und Toilettenzimmer, n, o. gelangt. Die Treppen, p, sind für die Bedienten bestimmt, damit sie aus ihrer Wohnung, im Kellergeschosse, sogleich herauf zu der Herrschaft kommen können, und die Treppe, q, führt sowohl hinauf in das obere Halbgeschoß, in welchem die Zimmer für die Prinzen angelegt werden, als auch herab in das Kellergeschoß. Zwey kleine Behältnisse, r, sind für den Kammerdiener und die Kammerfrau, und die

finstern Behältnisse, z, zur Aufbewahrung allerhand Dinge, die man aus der Hand setzen will, bestimmt.

In dem Landhause, Figur 90, kommt man durch das runde Vorhaus, a, in ein Wohnzimmer des Hausherrn, b, und in die Bibliothek, n, in das Wohnzimmer der Frau, c, und das gemeinschaftliche Schlafzimmer, z, und unter der Treppe, d, hinweg in einen Gang, e, und aus diesem in den Gartensaal, f, der zwey Nebenzimmer g hat. Die Treppe d, die ihre Beleuchtung von oben bekommt, führt in das obere Geschoß, in welchem sich mehrere Wohnzimmer befinden. Das kleine Gebäude, h, ist die Bedientenwohnung, das andere Gebäude, i, hält die Küche und die Mägdewohnung in sich. Diese kleinen Gebäude sind mit der Hauptwohnung durch die Zwischenbaue, k, verbunden, die eigene Ausgänge haben, damit die Bewohner der beyden Gebäude, h, i, in dieselben nicht durch die Hauptwohnung zu gehn brauchen. Man kann auch das Gebäude, i, allein für das Gesinde, das Gebäude h aber für die Kinder des Herrn bestimmen. In der Figur 90[a], ist ein anderer Aufriß dieses Gebäudes, im gothischen Geschmacke, angegeben.

Das Landhaus, Figur 91, hat eine Halle, a, durch die man in einen runden Saal, b, kommt, der sein Licht von oben bekommt. Hinter diesem Saal liegt ein Speisesaal, c, zu dem zwey Gesellschaftszimmer, d, gehören. e, ist ein Wohnzimmer, und g ist eine Bibliothek. Die Treppen f, führen in das Halbgeschoß, worin ebenfalls Wohnzimmer liegen, so wie auch in das Kellergeschoß, wo die Küche, die Keller, und die Wohnung für das Gesinde befindlich ist.

Das Landhaus, Figur 92, ist von außen mit einem halbrunden Porticus, a, verziert, durch den man in das Vorhaus, b, und aus diesem in den Saal c kommt, der auf beyden Seiten zwey Gesellschaftszimmer, d, e, hat. f, g, i, sind Wohnzimmer. Auf der Treppe, h, gelangt man in das zweyte Geschoß, welches zu mehrern Wohnzimmern bestimmt ist, und unter dieser Treppe liegt die Treppe,

welche

welche in das Kellergeschoß führt, wo die Küche angebracht seyn kann, so wie auch die Bedientenzimmer.

Landhäuser der Alten, Villen. Es ist bekannt, daß die Griechen und Römer erst spät anfingen, an eine Verbesserung ihrer Wohngebäude zu denken, und ihre Häuser in den Städten mit allen Bequemlichkeiten des Lebens zu versehn. Hiervon war die Liebe zu dem Landleben unstreitig eine der größten Ursachen. Die reichen Bürger Athens hielten sich weniger gern in der Stadt, als auf dem Lande, auf, wo sie die meiste Zeit des Jahres zubrachten, um ihre Landgüter selbst verwalten zu können, und um der Aerndte, der Weinlese, und andern ländlichen Festen beyzuwohnen. Ungern verließen sie diese Landgüter, und gingen nicht eher als an Festtagen oder dann in die Stadt, wenn sie durch Geschäfte dazu genöthigt, oder durch die Unruhen des Krieges vom Lande vertrieben wurden. Bald wurden daher auch die Landhäuser ein Gegenstand ihrer Aufmerksamkeit. Hier, wo die Reichen und Großen des Volkes sehr oft, und aus freyer Wahl und Neigung sich aufhielten, hier mußte bald der Gedanke entstehn, diesen Aufenthalt durch Verschönerung der Landhäuser sich noch angenehmer zu machen, und diesen Gebäuden ein gutes Ansehn, und eine bequeme Einrichtung zu geben. So besaß Aristides, der in Athen in einem elenden Hause wohnte, welches sich von den Wohnungen der geringern und ärmern Bürger in nichts unterschied, bey Phalerum ein schönes Landhaus.

Bey der Erbauung dieser Landhäuser sahen die Griechen darauf, daß die Theile, welche zur Wohnung der Besitzer dienten, eine solche Lage erhielten, daß sie im Winter warm, im Sommer aber kühl waren. Sie wurden daher gegen Mittag zu angelegt, damit sie im Winter von der Sonne erwärmt werden konnten, im Sommer hingegen, zu welcher Zeit die Sonne sehr hoch steht, durch die Dächer vor der Hitze der Sonne geschützt waren (a). Die Zimmer für die Weiber lagen abgesondert von den Wohnungen der

(a) *Xenophon.* Oeconom. cap. IX.

Männer, und beyde waren durch die Badezimmer von einander geschieden. Die Zimmer, wo die Kleider, die Gefäße und andere kostbare Dinge aufbewahrt wurden, waren in dem Hintertheile des Hauses angebracht, um ihnen einen ganz sichern Ort zu geben. Eine andere Lage bekamen die Theile, die für wirthschaftliche Dinge bestimmt waren. Das Getreyde wurde an trockenen Orten aufbewahrt, der Wein an kühlen Orten, und die Behältnisse, in welchen häusliche Arbeiten vorgenommen wurden, kamen dahin zu stehn, wo sie ihr gehöriges Licht hatten. Neben dem Landhause fand man verschiedene Gärten, davon in dem einen die Küchengewächse, in dem andern das Obst erbaut, und in einem dritten Blumen gezogen wurden, und weiter hin lagen die Felder, die Weinberge und die Pflanzungen der Oelbäume.

Zu den Zeiten des Perikles und Aristides waren die Landhäuser noch sehr einfach. Sie wurden aber nach und nach immer mehr verschönert, so wie die Griechen prachtliebender und mit dem Luxus mehr bekannt wurden. Dieses geschah vorzüglich zu den Zeiten Philipps und Alexanders des Großen, daher auch jetzt die Landhäuser reich und prächtig verziert und mit allem versehn wurden, was zu dem gemächlichen Leben eines reichen Mannes gehörte. Allein hierin wurden die Griechen von den Römern bald übertroffen, deren Landhäuser zwar im Anfange auch nur klein und schlecht waren, in der Folge der Zeit aber so vergrößert und prächtig eingerichtet wurden, daß sie alles in sich faßten, was nur durch Reichthum und Verschwendung hervorgebracht und herbeygeschafft werden konnte.

Die Römer liebten das Landleben so leidenschaftlich, daß sie, so oft sie nur konnten, sich von der Stadt entfernten, und in ihre Villen eilten, um die Landwirthschaft zu verwalten, und sie sahen diejenigen, die in der Stadt lebten, wenn sie dieselben mit den Landleuten, die ihr Feld selbst bauten, verglichen, für träge und unthätige Menschen an. Es wurde daher in Rom die Einrichtung gemacht,

daß

daß man allezeit nur den neunten Tag in die Stadt kam, um die nöthigen Geschäfte daselbst abzuwarten, die dazwischen liegenden Tage aber ganz der Besorgung der Landwirthschaft widmete (a). Aber auch in den folgenden Zeiten, als die vornehmen Römer sich nicht mehr selbst mit dem Landbau beschäftigten, verließen sie gern die Stadt, und besuchten ihre Villen, nur des Vergnügens wegen, welches sie daselbst erwartete. Hier lebten sie, befreyt von lästigen Geschäften, in thätiger Muße, um die Natur zu genießen, und ihre Tage, bey dem Studium der Philosophie und andern gelehrten Beschäftigungen, in Ruhe und Einsamkeit zuzubringen. Die römischen Senatoren, denen es zu gewissen Zeiten nicht erlaubt war, die Stadt zu verlassen, legten, um den ländlichen Vergnügungen sich überlassen zu können, nahe bey der Stadt, Gärten an, die als zu der Stadt gehörig betrachtet wurden (b). Und diesem Beyspiele folgten auch andere Römer, die wegen ihrer Geschäfte sich von der Stadt nicht lange entfernen konnten. So angenehm ihnen aber auch der Aufenthalt in den Gärten war, so begaben sie sich doch weit lieber auf ihre Landgüter, wo sie Landhäuser, oder Villen, errichteten, die theils zu ihrer Wohnung bestimmt waren, theils zu der Aufbewahrung der Feldfrüchte, oder zu einem andern landwirthschaftlichen Gebrauche dienten.

Zu den Zeiten, da die Römer noch einfach lebten, und weder Pracht noch Verschwendung kannten, waren diese Landhäuser eben so schlechte Gebäude, als ihre Wohnhäuser in der Stadt. Hier bedeckten die Wände keine Gemälde, kein Gold, hier waren die Fußboden nicht mit Marmor ausgelegt, hier sah man keine Statuen und andere prächtige Verzierungen; alles zeigte nur die Wohnung eines Landmannes, der bey wenigen Bedürfnissen glücklich war, der sein größtes Vergnügen im Landbaue fand, und mitten unter den eingesammelten Früchten seines Fleißes wohnte.

Die

(a) *Varro*, de R. R. Lib. II. Praef. §. 1.
(b) *Green*, de Rusticatione et Villis Veterum, Comment. Lib. I. cap. 2.

Die Villen des Marcus Cato waren so roh und ungeschmückt, daß die Wände nicht einmahl übertüncht wurden, und er pflegte zu sagen, daß er weder ein prächtiges Gebäude, noch kostbare Gefäße und Kleider besäße, und wenn ihm Jemand zur Last legte, daß er dergleichen Dinge nicht hätte, so würde er es vielmehr diesem zum Vorwurf machen, daß er jene Dinge nicht entbehren könne (a). Auf diese Art war auch die Villa angelegt, die sich bey dem Campus Martius befand, und zum öffentlichen Vergnügen bestimmt war (b), und als eben so einfach beschreibt Seneca die Villa des Scipio Africanus (c). Diese Villa scheint den alten Ritterschlössern ähnlich gewesen zu seyn. Sie war von Quadersteinen erbaut, und hatte auf allen Seiten Thürme zu ihrer Vertheidigung, der dazu gehörige Wald aber war mit einer Mauer umgeben. Zu diesen Zeiten wurde auch bey dem Anbau des Landes wenig auf das Vergnügen gesehn; man fand keine reizenden, keine Gartenähnlichen Anlagen, keine zierlichen Pflanzungen, es war alles zum Nutzen eingerichtet, und das Land wurde vorzüglich nur zur Erbauung der Feldfrüchte gebraucht. Man war mit einem kleinen Gute zufrieden, wenn es nur fruchtbar war, und man errichtete keine größern Villen, als sie sich zu der Größe des Grundstücks schickten.

So bald aber die Römer, nach den vielen Eroberungen, die sie in Asien, Griechenland und Sicilien machten, mehr Reichthum erlangten, und mit dem Luxus bekannt wurden, so dachten sie auch auf die Erweiterung ihrer Landgüter, und auf die Verschönerung der Villen. Sylla war einer der Ersten, der seine Landhäuser prächtig ausschmückte, und seinem Beyspiele folgten bald mehrere Römer nach. Hierdurch wurden die neuen Landgüter ganz der Gegensatz der ältern, und wie man sonst alles zum Nutzen einrichtete, so dachte man jetzt hauptsächlich nur auf das Vergnügen. Die Alten, sagt Varro, (R. R. lib. I. c. 13. §. 6. 7.) richteten

(a) *Gellius*, XIII. 22.
(b) *Varro*, de R. R. lib. III. c. 2. §. 5.
(c) *Seneca*, epist. 86.

seten ihre Villen nach der Menge der erbauten Früchte ein, bey den Neuern aber sieht man nichts als Verschwendung. Jene erbauten daher die Wirthschaftsgebäude größer als die Wohnhäuser, da hingegen diese den letztern einen weitläuftigern Raum geben. Bey jenen wurde eine Villa gelobt, die eine gute Küche, geräumliche Ställe, und so große Behältnisse, zur Aufbewahrung des Oels und Weins, hatte, als man nach dem Ertrage des Landgutes bedurfte, und wo überhaupt alles gefunden wurde, was die Landwirthschaft nothwendig verlangte. Jetzt giebt man sich nur Mühe, das Wohnhaus auf das größte und prächtigste anzulegen. Die Villen des Metellus und Lucullus übertreffen bey weitem die Villen, welche zum öffentlichen Gebrauche bestimmt sind. Diese Männer sind nur darauf bedacht, die Speisesäle für den Sommer in kühle Gegenden, entfernt von der Sonne, anzulegen, die Winterzimmer aber der Sonne zuzukehren, da die Alten mehr darauf dachten, auf welchen Seiten die Zellen für den Wein und das Oel Fenster erhalten mußten, um den Weinzellen eine kühlere, den Oelzellen aber eine wärmere Lage zu geben. Cicero klagt, (in Verrem, V. 48.) daß zu seiner Zeit die Reichthümer ganzer Nationen in den Händen weniger Menschen wären, daß die Schätze von Athen, Pergamus, Cyzikum, Milet, Chios, Samos, die Kostbarkeiten von ganz Asien, Achaja, Griechenland und Sicilien in einigen wenigen Landsitzen eingeschlossen wären, und daß diese Habsucht nicht einmahl verheimlicht, sondern ganz öffentlich befriedigt würde. Auch Horaz (III. Od. 1 ς.) beschwert sich über den Luxus der damaligen Zeiten, wo prächtige weitläuftige Gebäude wenig Land zum Feldbau übrig ließen, wo man die fruchtbaren Felder in Lustgärten verwandelte, und setzt ihm die einfache Lebensart der Vorzeit entgegen, wo jeder Privatmann nur wenig besaß, alles hingegen zur Erhaltung des Staates angewandt wurde.

Jetzt würde sich daher ein wohlhabender Römer geschämt haben, ein kleines Landgut zu besitzen, und in einer Villa zu wohnen, in der nicht alles prächtig, und mit der

größten

größten Verschwendung angelegt war. Die Landsitze bekamen die Größe von beträchtlichen Städten (a), und überdieses waren die Meisten nicht zufrieden, nur einen schönen Landsitz zu haben; es gehörte vielmehr zum guten Ton, zwey, drey und mehrere Güter und Villen zu besitzen, von denen eine die andere, theils durch ihre vortheilhafte Lage, theils durch ihre innere Einrichtung, theils durch ihre Pracht übertreffen mußte. In den Villen fand man alle Bequemlichkeiten und Bedürfnisse, die zu einem frohen Genusse des Lebens gehören, und alles war so eingerichtet, daß es den Sinnen aufs angenehmste schmeichelte. Die Häuser für den Eigenthümer faßten Wohn- und Schlafzimmer, Speisezimmer, verschiedene Säle, Bäder und alles in sich, was zu der bequemen Stadtwohnung eines wohlhabenden Römers gehörte, weswegen sie **Villa urbana**, genannt wurden, und sie erhielten nicht nur eine Menge kostbare Gemächer für jede Jahreszeit, sondern auch Rennbahnen, bedeckte Gänge, und andere Theile, die nicht anders als mit griechischen Namen benannt wurden (b). Neben diesen Gebäuden standen die **Villa rustica** und **fructuaria**, die zur Landwirthschaft bestimmt waren, wo man theils Ställe für Pferde, Rindvieh, Schaafe und das übrige Vieh, theils die Scheunen, die Kornboden, die Weinkeller und Oelpresse fand. Aber nicht allein diese Landhäuser waren schön und geschmackvoll angelegt, sondern es waren auch die dazu gehörigen Besitzungen, die sie umgaben, die Gärten, Wiesen, Getreydefelder, Weinberge, Pflanzungen von Oelbäumen, Wälder und Thiergärten, so zusammen verbunden, daß sie ein schönes Ganzes ausmachten. Hin und wieder sah man kleine Gebäude, die zum Vergnügen dienten; Flüsse durchwässerten die Fluren, Fischteiche und große Wasserstücke unterbrachen die Landparthieen; Hügel und Berge wechselten mit ebenen Gegenden ab, Gebüsche und Wälder mit freyen Plätzen, und überall zeigten sich die schönsten Aussichten. Man legte

Teiche

(a) *Sallust.* de bell. Cat. c. 11.
(b) *Varro*, de R. R. lib. II. Praef. §. 2.

Teiche für verschiedene Arten von Fischen an; man erbaute Vogelhäuser, worin man die Vögel, die zum Speisen gebraucht wurden, erzog, und andere, die nur zum Vergnügen bestimmt waren, und Singevögel in sich faßten; man hatte eingeschlossene Thiergärten, um das Wild zu füttern und fett zu machen, und ordnete sogar besondere Gehege an, in welchen Schnecken und Mäuse gemästet wurden.

Unter allen zeichneten sich die Landgüter des Lucullus durch Verschwendung und kostbare Anlagen vorzüglich aus. Einige Gebäude ließ er in dem Meere errichten, auf dem Lande hingegen große Fischbehälter ausgraben, daher er auch vom Pompejus der römische Xerxes genannt wurde (a). Lucullus hatte eigene Villen für den Sommer, und andere für den Winter. So war diejenige, die er Tusculanum nannte, nur für den Sommer bestimmt, weswegen hier offene Gänge und viele freye Spaziergänge angelegt waren. Als ihn Pompejus tadelte, daß er diese Villa sehr bequem und angenehm für den Sommer eingerichtet, dabey aber nicht an den Winter gedacht hätte, antwortete er: glaubst du denn, daß ich weniger klug bin, als die Kraniche und Störche, und nach der Jahreszeit nicht auch meine Wohnung verändere (b).

Demungeachtet gab es zu diesen Zeiten auch große angesehene Männer, die zwar verschiedene Villen besaßen, und sie geschmackvoll anlegten, aber allen überflüssigen Luxus verachteten, und nur so weit für das Vergnügen sorgten, daß der Landwirthschaft dadurch kein Eintrag geschah. Solche Männer waren Cäsar, Marius, Pompejus, Cicero, Varro und andere. Selbst Augustus liebte die

(a) *Vellej. Paterc.* Lib. II. c. 33. Lucullus summus alioqui vir, profusae huius in aedificiis convictibusque et apparatibus luxuriae primus auctor fuit. quem ob iectas moles mari, et receptum suffossis montibus in terras mare, haud infacete Magnus Pompeius *Xerxen togatum* vocare assueverat. *Plinius* H. N. lib. IX. c. 54. Nach dem Plutarch soll ein gewisser Tubero dem Lucullus diesen Beynamen gegeben haben.

(b) *Plutarch.* Lucullus, pag. 193. edit. *Bryant.*

die großen und prächtigen Landhäuser nicht. Er ließ eine Villa, die seine Enkelin Julia mit vieler Verschwendung hatte aufbauen lassen, bis auf den Grund abtragen, seine eigenen Villen aber waren ganz einfach, mit Alleen und Lustwäldern umgeben, sie waren nicht mit Statuen und Gemälden, sondern nur mit solchen Dingen ausgeschmückt, die sich theils durch ihr Alter, theils durch ihre Seltenheit auszeichneten, und man fand hier eine Sammlung von Waffen und von sehr großen Knochen von wilden Thieren, welche Riesenknochen genannt wurden (a).

Allein unter den folgenden Kayfern nahm der Luxus in der Anlage der Landhäuser immer mehr zu, und man sann nicht nur auf prächtige und neue Arten von Verzierungen, sondern war vorzüglich bemüht, dem Landgute und allen seinen Theilen, eine bisher ungewöhnliche Größe zu geben. Jetzt erhielten die Villen oft so viel Gebäude, daß sie einer kleinen Stadt ähnlich waren, und die dazu gehörigen Grundstücke bekamen eine so weite Ausdehnung, daß sie einer kleinen Provinz glichen (b). Die Fischteiche wurden so groß wie Seen angelegt, und die nutzbaren Küchengärten in Lustgärten verwandelt. Tiberius, dessen Lieblingsaufenthalt die Insel Caprä war, besaß daselbst zwölf Villen (c). Alle diese Villen lagen in dem östlichen Theile der Insel, nahe am Ufer des Meeres, wo man die angenehmsten Aussichten genoß. Sie sollen den zwölf vornehmsten Gottheiten gewidmet gewesen seyn, und nach ihnen die Namen geführt haben. Nur von zweyen dieser Villen sind die Namen aufbehalten worden, nehmlich von der ersten, die dem Jupiter, und von der dritten, die der Cybele geheiligt war. Unter ihnen war die erste die berühmteste und prächtigste. Sie hatte einen schönen Pallast, den Augustus angelegt, Tiberius aber vergrößert und verschönert hatte. Von allen diesen Villen trifft man noch jetzt Ruinen an, unter denen die von der ersten, zweyten, drit-

(a) *Sueton.* Augustus. cap. 72.
(b) *Green*, de Rustic. et Villis Vet. lib. II. c. 3.
(c) *Tacitus*, Annal. Lib. IV. c. 67.

dritten und zwölften die schönsten sind (a). Von der ersten sieht man verschiedene Reihen von Zimmern, die vom Fuße des Vorgebirges an bis nach dem Berge Laureus, der jetzt Lauro heißt, fortlaufen, nebst vielen Ueberbleibseln von Wasserleitungen. Von der zweyten Villa bemerkt man noch eine bedeckte Gallerie, welche die angenehmste Lage hat, und viele Ruinen von andern Gebäuden. In der dritten Villa stand ein Tempel, dessen Ruinen, nebst der ganzen Gegend, malerisch schön sind, und neben diesem Tempel lagen viele Zimmer. Die zwölfte Villa war am Ufer des Meeres erbaut, und man sieht aus den in dem Meere noch übrigen Ruinen, daß hier ein prächtiges Gebäude gestanden hat. Auch nicht weit von Rom legte Tiberius ein Landgut an, welches die Villa der Kayser genannt wurde (b).

Caligula war bey der Erbauung seiner Villen nur darauf bedacht, lauter solche Dinge auszuführen, die ganz unmöglich schienen (c). Da, wo das Meer am tiefsten und unruhigsten war, ließ er Gebäude errichten, auf seinen Befehl mußten die härtesten Felsen ausgehauen, Berge abgetragen, und die Thäler den Bergen durch Dämme gleich gemacht werden.

Nero, der die Verschwendung im Bauen auf das Aeußerste trieb, und vorzüglich in dem Pallaste in Rom, welcher den Beynahmen des goldenen Hauses erhielt, alles vereinigte, was nur durch Pracht konnte hervorgebracht werden, legte auch bey diesem Pallaste einen Garten von einer außerordentlichen Größe an. Hierin befanden sich Felder, Weinberge, Viehweiden, Thiergärten, mit allen Arten von Wild bevölkert, ferner war ein Teich von der Größe eines Sees darin angelegt, dessen Ufer mit Gebäu-

den

(a) Norbert Hadrawa's freundsch. Br. über verschiedene auf der Insel Capri entdeckte und ausgegrabene Alterthümer. Dresden 1794. 4. Br. 13. f.
(b) *Plinius*, H. N. lib. XV. c. 30.
(c) *Sueton.* Caligula, cap. 37.

den so eingefaßt waren, daß man eine Stadt zu sehn glaubte (a). Seneca vergleicht die Sitten dieses Zeitalters mit den vergangenen Zeiten, um den Luxus desselben, der bey der Errichtung der Villen eingerissen war, zu tadeln, indem er das enge und finstere Bad in der Villa des Scipio Afrikanus beschreibt (b). In diesem Winkel, sagt er, reinigte ein Mann, der Carthago's Schrecken war, seinen Körper, ermüdet von ländlichen Arbeiten und vom Graben, womit er sich, nach Art der Alten, beschäftigte. Unter diesem schlechten Dache wohnte er, auf diesem geringen Fußboden ging er umher. Aber jetzt, wer würde sich eines solchen Bades bedienen? Arm und gering würde jeder sich dünken, wenn nicht die Wände seiner Badezimmer von großen und prächtigen Spiegeln glänzten, wenn sie nicht mit Feldern von alexandrinischem Marmor verziert wären, die durch Streifen aus numidischem Marmor unterschieden und wieder mit andern Streifen von mannigfaltigem Marmor, einer bunten Malerey gleich, eingefaßt werden, wenn die Gewölbe nicht mit Glas überzogen, und die Wasserbehältnisse nicht mit thasischem Stein umgeben wären, den man sonst nur selten einmahl bey einem Tempel gebrauchte, wenn sich nicht das Wasser aus silbernen Hähnen ergöß. Doch dieses, setzt Seneca hinzu, gilt nur von den ganz gewöhnlichen Bädern, und was soll man über Bäder der Freygelassenen sagen. Wie viel Statuen erblickt man nicht hier, wie viel Säulen, die nichts unterstützen, sondern nur zu einer Zierde dienen, was für ein Vorrath von Wasser stürzt hier nicht rauschend über Stufen herab! Wir sind jetzt so ekel geworden, daß wir auf nichts als auf kostbaren Steinen einhergehn wollen. In dem Bade des Scipio sind so kleine Fenster, daß man sie eher Ritze oder Spalte nennen könnte. Aber jetzt nennt man die Bäder eine Wohnung für Würmer, wenn sie nicht so eingerichtet sind, daß sie durch große und hohe Fenster den ganzen Tag über die Sonne erhalten, und wofern man nicht aus ihnen Felder und weite Meere übersehen kann.

Die

(a) *Sueton.* Nero, c. 31. (b) *Seneca*, Epist. 86.

Die Villa des Kayſers Hadrian zeichnete ſich, wenn ſie auch nicht ſo verſchwenderiſch verziert war, wie Nero's Gebäude, doch durch ihre Pracht und durch ihre außerordentlich weitläuftige Anlage vor andern vorzüglich aus. Das Landgut dieſes Kayſers lag bey Tivoli auf einer erhobenen Ebene, von der man eine weite entzückende Ausſicht genießt. Von den alten Schriftſtellern haben wir keine Beſchreibung dieſes Landgutes, als nur wenige Zeilen Spartians, der uns ſagt, daß in demſelben die berühmteſten Gegenden und Orte Griechenlandes und Aegyptens nachgeahmt, und die Anlagen des Landgures danach benannt waren, welche die Namen Lyceum, Academia, Prytaneum, Canopus, Pöcile, Tempe und andere erhielten, und daß, damit nichts vermißt wurde, auch die Unterwelt vorgeſtellt war (a). Allein wenn wir den Raum, den jetzt die Ruinen dieſer Anlage einnehmen, und der ſich im Umfange auf zehn italieniſche Meilen erſtrecken ſoll, wenn wir die Ueberbleibſel von Tempeln, Bädern, Theatern und Palläſten und Gärten und unterirrdiſchen Gängen, betrachten; wenn wir bedenken, was ſchon die alten Kayſer daraus weggenommen haben, was durch die Länge der Zeit untergegangen, was durch Kriegsunruhen verwüſtet worden iſt, und was ſeit einigen Jahrhunderten an Statuen, Vaſen, Säulen und andern Kunſtwerken iſt ausgegraben worden, ſo kann man ſich die Größe der Anlage und die Pracht des Ganzen nicht genug vorſtellen. Jetzt liegt alles ſo verwüſtet, daß ſich von den vom Spartian angegebenen Orten nicht das geringſte mehr entdecken, alles iſt ſo verfallen, daß ſich nichts Zuſammenhängendes herausbringen läßt, und daß man ſich von dem Ganzen keinen deutlichen Begriff mehr machen kann. Es haben daher auch die vom Ligorius, von Peyre und Piraneſi entworfenen Plane dieſes Landgutes nichts zuverläſſiges, und ſind größtentheils aus der Einbildung der Verfaſſer entſtanden (b).

(a) *Spartianus*, Adrian. cap. 24.
(b) Volkmann, Hiſt. Krit. Nachricht. von Italien. II. S. 892.

Auch die Villen des Antoninus Pius, des Verus und der Gordianer werden von den alten Schriftstellern als vorzüglich gerühmt. Antoninus Pius besaß zu Lanuvium eine Villa (a), in der Gegend, wo jetzt Palästrina liegt. Die wenigen Ueberbleibsel von dieser Villa, die nur in Terrassen und großen Unterbauen bestehn, zeigen den Umfang, welchen die Villa hatte. Verus hatte bey der Via Clodia eine Villa angelegt, die sehr berüchtigt war, weil er daselbst in Gesellschaft seiner Freygelassenen oft die verschwenderischsten Gastmahle gab (b). Die Villa der Gordianer, die bey Präneste lag, zeichnete sich durch große Säulengänge aus, deren Säulen, zweyhundert an der Zahl, aus dem kostbarsten Marmor gearbeitet waren, vorzüglich aber durch prächtige Bäder, welche, die Thermä ausgenommen, die sich in Rom befanden, ihres gleichen in der ganzen Welt nicht hatten (c).

Um nun die Einrichtung der römischen Landgüter, welche so viel interessantes und anziehendes haben, ganz kennen zu lernen, so wollen wir zuerst auf die Gegenden sehn, die man dazu für die besten hielt; alsdenn wollen wir die Anordnung der Landhäuser oder Villen, und ihre verschiedenen Arten, und zuletzt die Anlage der dazu gehörigen Ländereyen betrachten.

Man wählte sich am liebsten ein solches Landgut, welches in einer Gegend lag, die sich durch Fruchtbarkeit des Bodens, und durch eine gesunde und heitere Luft auszeichnete (d). Ohne diese beyden nothwendigen Dinge würde ein Landgut weder nützlich noch angenehm gewesen seyn, und man würde seine Absicht, die Landwirthschaft zu treiben und einen angenehmen Aufenthalt zu finden, auf keine Weise erreicht haben. Das nächste, was hierbey in Betracht kam, war ein bequemer und angenehmer Weg, eine gute Nachbarschaft und hinlänglicher Vorrath von gutem Wasser.

(a) *Iul. Capitolin.* Antoninus Pius, c. 1.
(b) *Iul. Capit.* Verus, c. 8.
(c) *Iul. Capit.* Gordian. c. 32.
(d) *Columella* de R. R. lib. I. c. 3. §. 1. 2.

Wasser. Daß dieses letzte bey jedem Landgute zu vielen Bedürfnissen höchst nothwendig ist, ist zu bekannt, als daß wir uns hierbey aufhalten dürften (a).

Ein bequemer Weg, sagt Columella, trägt zu der Vollkommenheit eines Landgutes nicht wenig bey, theils weil der Eigenthümer, dessen öftere Gegenwart sehr nöthig ist, durch einen schlechten Weg sich würde abschrecken lassen, das Landgut fleißig zu besuchen, theils, weil bey einem schlechten Wege alle zur Landwirthschaft gehörigen Dinge nicht anders als mit vieler Mühe und Unkosten herbeygeschafft und weggeführt werden könnten, wodurch die erbauten Früchte sehr theuer würden zu stehn kommen. Aber nicht nur bequem, sondern auch angenehm wünschte man die Wege zu den Landgütern zu haben. So war der Weg, der zu dem Landgute des Plinius, Laurentinum, führte, beschaffen (b). Man konnte dahin auf der Laurentinischen und auf der Ostiensischen Landstraße kommen, beyde aber gingen nicht ganz bis nach Laurentinum, sondern man mußte sie in einiger Entfernung von Rom, jenen bey dem vierzehnten, diesen bey dem eilften Meilensteine verlassen. Alsdenn kam man auf einen Weg, der zwar sandig und zum Fahren beschwerlich, aber zum Reiten kurz und angenehm war. Auf beyden Seiten hatte man verschiedene Aussichten. Bald wurde der Weg durch einen Wald verengt, bald erweiterte er sich durch weit ausgedehnte Wiesen. Hier erblickte man Heerden von Schaafen, hier sah man viele Züge von Pferden und Ochsen, die, durch den Winter von den Gebirgen vertrieben, durch frische Kräuter und Frühlingswärme sich neue Kräfte sammelten. Man sah es auch gern, wenn ein schiffbarer Fluß in der Nähe des Landgutes war, welcher nicht nur an sich die Gegend reizender machte, sondern auch vielen Vortheil in den ländlichen Gewerben verschaffte, und die Zufuhr aller nöthigen Sachen, so wie auch die Fortbringung der verkauften Feldfrüchte erleichterte.

(a) *Columella* l. c. §. 3. seq.
(b) *Plinius* Epist. lib. II. §. 2. 3.

Zu den Annehmlichkeiten eines Landgutes gehörte besonders auch eine gute Nachbarschaft, wodurch den Römern die Villen noch anziehender wurden, da sie ihnen das Vergnügen verschaffte, so oft sie wollten, eine anständige und unterhaltende Gesellschaft genießen zu können. Vorzüglich angenehm war ein solches Landgut, das nicht zu weit von Rom entfernt war, damit der Besitzer, wenn Geschäfte ihn zur Stadt ruften, so bald als möglich, an den Ort der Ruhe und der Freude wieder zurückkehren konnte. Plinius führt dieses als einen Vorzug seines Laurentinum's an, daß es nahe bey Rom lag (a), und Columella giebt denen, die durch Geschäfte an die Stadt gefesselt werden, den Rath, sich ein Landgut zu kaufen, das innerhalb der Vorstädte liegt, um täglich dahin gehn zu können (b). Denn diejenigen, setzt er hinzu, denen weit entfernte Landgüter gehörten, würden sie niemahls benutzen, und sie gleichsam noch bey ihrem Leben ihren Erben, oder was noch schlimmer ist, ihren Leuten und Bedienten abtreten, indem diese, durch die Abwesenheit der Herren sicher gemacht, leicht verführt werden könnten, nur auf ihren Nutzen zu sehn, und ihre Herren zu hintergehn.

Die schönste Lage, die ein Landgut haben konnte, beschreibt Columella mit folgenden Worten (c). Wollte das Schicksal meine Wünsche erfüllen, so müßte ein solches Landgut mein seyn, das eine heitere gesunde Luft und einen fruchtbaren Boden hätte. Auf der einen Seite müßten ebene Felder sich ausbreiten, eine andere Seite Hügel umgeben, die gegen Morgen oder gegen Mittag sanft sich hinabzögen. Der eine Theil sollte angebaut, ein anderer rauh und mit Wäldern bedeckt seyn. Nicht weit davon müßte das Meer oder ein schiffbarer Fluß liegen, um die Feldfrüchte zu verfahren, und alle Bedürfnisse leicht herbey zu schaffen. In der Nähe und am Fuße des Wohngebäudes müßten Wiesen und Felder, Pflanzungen von Weiden und Rohr-

(a) *Plinius*, lib. II. Ep. 17. §. 2.
(b) *Columella*, de R. R. lib. I. c. 1. §. 19. 20.
(c) *Columella*, de R. R. lib. I. c. 2. §. 3. seq.

Rohrgebüsch mit einander abwechseln. Einige Hügel müßten von Bäumen entblößt, dafür aber mit solchen Feldfrüchten besetzt seyn, die einen etwas trockenen und leichten Boden verlangen, und die Getreydefelder, welche auf dem Gipfel des Hügels lägen, müßten eben seyn, und nur allmählig und sanft in die Tiefe herablaufen. Andere Hügel sollten mit Olivenbäumen und mit Weinstöcken bekleidet seyn, hierbey aber auch noch solche Bäume hervor bringen, welche für jene zu Pfählen dienen können. Nicht weniger müßten hier Bäume zu Baustämmen wachsen, und Steingruben anzutreffen seyn, um Materialien bey der Hand zu haben, wenn es die Nothwendigkeit erforderte, Gebäude zu errichten und auszubessern. Und diese Dinge sollten mit Viehweiden abwechseln. Bäche müßten von den Hügeln herabrieselen, welche die Wiesen, Gärten und Weidengebüsche bewässerten, und durch Röhren in die Villa geführt, daselbst hervorsprängen. Endlich müßte man, um das Ganze zu beleben, hin und wieder, auf den Wiesen und in den Gebüschen, weidende Heerden erblicken.

Eine so vortheilhafte Lage war es, worauf die Römer bey einem Landgute hauptsächlich ihr Augenmerk richteten. Allein hiermit noch nicht ganz zufrieden, zogen sie solche Landsitze allen andern vor, die sich in angenehmen Gegenden befanden. Diese aufzufinden, konnte ihnen nicht schwer werden, da ihr Land ihnen überall die schönsten und reizendsten Fluren darstellte, und überall, einladend zum Genuß, an sich zog. Unter allen gab man den Gefilden von Campanien, und besonders von Bajä den Vorzug, und es befanden sich hier die meisten Landsitze. Nicht weniger angenehm waren einige Gegenden in Latium, wo die Fluren bey den Städten Tusculum und Tibur am häufigsten aufgesucht wurden.

Bajä war eine so reizende Gegend, daß sie von der Natur zu den Vergnügungen des Lebens bestimmt zu seyn schien, eine Gegend, wo sich alles Angenehme, was die Natur einer Landschaft nur zu geben vermag, im Ueberflusse vereinigt hatte. Diese Fluren übertrafen, wie Horaz

sagt, an Annehmlichkeit alle andern Gegenden der Welt (*). Hier war es, wo ein ewiger Frühling weilte, wo zwey Mahl das Vieh gebar, und zwey Mahl die Bäume Früchte trugen (b). Martial, (lib XI. 81.) nennt Bajä das goldene Ufer der Venus, das lieblichste Geschenk der Natur, das er nie würdig genug besingen könnte. Der ernste Seneca (Epist. 51.) hingegen nennt es den Sitz der Schwelgerey, den er nicht bewohnen möge. Die anziehende Lage dieses Ortes in dem Hintergrunde eines Meerbusens, eingeschlossen von einem im Halbzirkel umherlaufenden Gebirge, die unendliche Abwechselung, die durch Hügel und Thäler, Waldungen und freye Gegenden, bewachsene Berge und kahle ausgebrannte Vulkane hervorgebracht wurde, und die warmen Bäder, die wegen ihrer Heilkraft berühmt waren, alles dieses fesselte die Römer so sehr, daß auch die größten Männer der Republik hierher eilten, um das Landleben zu genießen. Schon Marius, Pompejus und Cäsar hatten hier Landsitze (c), und Hortensius besaß daselbst ein Gut, wobey er eine große Fischerey hatte (d). Das Landgut des Servilius Vatia war so angenehm, daß er nur deshalb für glücklich gehalten wurde, weil er hier in Ruhe und Muße leben konnte (e). Hier traf man zwey große, durch die Kunst gemachte Höhlen an, welche einem weitläuftigen Vorhofe glichen, von denen die eine so lag, daß die Sonne nie dahin kommen konnte, die andere aber den ganzen Tag über von der Sonne beschienen wurde. Eine Pflanzung von Platanen wurde von einem Fluß durchwässert, der seinen Weg in das Meer nahm, und reich an Fischen war. Die größte Bequemlichkeit dieses Landguts war, wie Seneca hinzusetzt, daß es an Bajä gränzte, und das Reizende dieser

(a) *Horat.* Epist. l. I. ep. I. 83. Nullus in orbe sinus Baiis praelucet amoenis.

(b) *Virgil.* Georg. II. v. 148. 149. Hic ver assiduum, atque alienis mensibus aestas: Bis gravidae pecudes, bis pomis utilis arbos.

(c) *Seneca*, epist. 51.

(d) *Varro* de R. R. lib. III. cap. 17. §. 5.

(e) *Seneca*, epist. 55.

dieser Gegend genoß, ohne die Unbequemlichkeiten derselben zu empfinden. Wie reizend die Villa des Cajus Piso, welche in dieser Gegend lag, seyn mußte, kann man daraus beurtheilen, daß Nero, der die größte Pracht gewohnt war, oft hierher kam, um zu baden und Gastmälern beyzuwohnen, und ohne seine Leibwache und uneingedenk seines Reichthums hier verweilte (a).

Es würde zu weit führen, alle die schönen Landgüter und Villen in Bajä zu erwähnen, da ihre Anzahl sehr groß war, und wir wollen hier nur noch der vornehmsten und prächtigsten gedenken. Diese sind die Landsitze des Lucullus, die sich durch Verschwendung und kostbare Anlage vor allen andern auszeichneten. Lucius Lucullus besaß in dieser Gegend drey Villen, eine am Vorgebirge Pausilippo, eine am See Agnano, und eine, die am nächsten bey Bajä lag, am Vorgebirge Misenum. Die Gebäude dieses letzten Landgutes waren sehr weitläuftig, und erstreckten sich bis in das Meer hinein, wovon noch jetzt die Trümmer in dem Wasser ein Zeugniß geben (b). Es ist auch nicht unwahrscheinlich, daß das Schauspielhaus, dessen Ruinen man noch jetzt bey Misenum findet, zu dem Luculliſchen Landgute gehört hat (c). Auch drey Landgüter Cicero's befanden sich nicht weit von Bajä; das erste war das Pompejanum, das wahrscheinlich bey Misenum (d), das zweyte, welches am Ufer des Meeres bey Puteoli, und das dritte, das bey Cumä lag. Jenes nannte er Puteolanum, dieses Cumanum, und beyde hieß er nur seine Staaten von Puteoli und Cumä (e). Dem Puteolanum legte er auch den

(a) *Tacitus* Annal. lib. XV. c. 52.

(b) Winkelmanns Nachrichten von den neuesten Herculanischen Entdeckungen, S. 23.

(c) Voyage pittoresque de Naples et Sicile, par *de Non.* Tom. I. Part. 2. pag. 219.

(d) *Cicero*, Ep. ad Attic. lib. XIV. Ep. 20. lib. XV. Ep. 1.

(e) *Cicero*, Ep. ad Attic. lib. XIV. Ep. 16. Perpaucis diebus in Pompeianum: post haec in Puteolana et Cumana regna renavigaro.

Namen, Academia, bey, und hier schrieb er ein Werk, das er nach diesem Orte, die Academischen Quästionen, benannte (a). Das Cumanum lag bey dem lucrinischen See, und wurde daher auch lucrinum genannt.

In Latium waren ebenfalls viele Landgüter, die eine vortheilhafte und reizende Lage hatten. Das milde Clima dieses Erdstriches bewog viele Römer, hier Landsitze anzulegen, von denen auch noch jetzt Ruinen zu sehn sind. Bey Tivoli lagen viele Villen, von denen wir nur die Villa des Horaz anführen wollen (b). Diese befand sich zwölf Stunden von Tivoli, an einem Orte, der jetzt Licenza heißt. Die Einwohner von Tivoli nennen diesen Ort noch immer die Villa des Horaz. Bey Formiä besaß Cicero ein Landgut, welches Formianum hieß, und auch Cajeta genannt wurde, weil auch diese Stadt nicht weit davon entfernt war (c). Formianum ist durch den Tod dieses großen Mannes berühmt geworden, der hier, von den Abgesandten des Antonius, in seinem vier und sechzigsten Jahre ermordet wurde. Von diesem Landsitze sind noch Ruinen von Säulengängen und Hallen zu sehn, und man zeigt sogar einige Zimmer, wo Cicero Vorlesungen soll gehalten haben (d). Rechts an der Appischen Straße steht ein runder Thurm auf einem viereckigen Unterbaue, den man für das Grabmal des Cicero hält, welches ihm seine Freygelassenen sollen errichtet haben, wiewohl dieses nicht mit Zuverlässigkeit zu bestimmen ist, weil sich weder eine Aufschrift, noch irgend eine Verzierung daran befindet, worauf man diese Muthmaßung gründen könnte. Ein anderes Landhaus des Cicero ist deswegen merkwürdig, weil es bey seiner Geburtsstadt Arpinum lag, und daher auch von ihm Arpinatum genannt wurde. Cicero liebte diesen Ort vorzüglich

(a) *Plinius*, H. N. lib. XXXI. cap. 1.
(b) *Sueton.* Vita Horat.
(c) *Cicero*, Epist. ad Attic. lib. I. Ep. 4. *Green*, de Rustic. et Villis Vet. lib. II. c. 1.
(d) *de Non*, Voyage pittoresque etc. Vol. I. Part. II. pag. 256.

züglich und schätzte ihn, theils wegen seiner malerischen Lage, theils auch, weil er hier geboren war, mehr als die prächtigsten Villen und schönsten Anlagen seiner Zeit, und er verweilte hier am liebsten, um zu denken, zu schreiben und zu lesen (a). An diesem Orte steht gegenwärtig ein Dominicanerkloster, welches größtentheils auf den Ruinen der Ciceronischen Villa erbaut ist, die man leicht an den alten Verzierungen erkennt (b). Unter allen Landgütern Cicero's war Tusculanum das vorzüglichste. Diese Villa, die vorher dem Sulla gehörte, der sie mit vielen Gemälden verziert hatte (c), erhielt ihren Namen von der benachbarten Stadt Tusculum, und lag in einer gesunden und angenehmen Gegend. Cicero fand ein besonderes Vergnügen, hier zu verweilen. Er wandte nicht nur sehr viel darauf, diese Villa schöner als seine übrigen Villen auszuschmükken (d), sondern er gab hier auch Unterricht in der Philosophie, und unterredete sich mit seinen Freunden und Schülern von dem, was er in den nach diesem Orte benannten tusculanischen Quästionen niederschrieb.

Wir dürfen auch das Landhaus des Plinius nicht übergehn, welches im Toscanischen, nicht weit vom Ursprunge der Tiber, am Fuße des apenninischen Gebirges, lag, da es vorzüglich einen Beweis giebt, wie sehr die Römer die schönen Gegenden aufsuchten. Plinius nennt dieses Landgut, Tusci, und giebt uns von seiner Lage folgende Beschreibung (e). Die Luft in der Gegend dieses Landgutes ist zwar so kalt und scharf, schreibt er an seinen Freund Apollinaris, daß Myrthen, Oliven und andere Bäume, welche eine anhaltende Wärme verlangen, nicht fortkommen, der Lorbeer aber verträgt nicht nur diese Luft, sondern er wächst auch groß und schön. Die Sonne ist ausserordentlich mild. Die Luft wird hier immer abgekühlt, jedoch

(a) *Cicero*, de Legibus, lib. II. cap. 1.
(b) *de Non*, Voyage pitt. etc. Tom. I. Part. II. pag. 253.
(c) *Plinius*, H. N. lib. XXII. cap. 6.
(d) *Cicero*, Ep. ad Att. lib. I. Ep. 4. 6.
(e) *Plinius*, ep. 6. lib. V. §. 4 — 18.

doch wehen mehr sanfte als heftige Winde. Daher sieht man hier viel alte Leute, Großväter und Urgroßväter von Jünglingen, die schon mannbar sind; man hört alte Geschichten erzählen und die Sprache unserer Vorfahren, so daß du, wenn du hier verweiltest, glauben würdest, in einem andern Jahrhunderte geboren zu seyn. Die Gegend ist die schönste, die man sich denken kann. Stelle dir ein unermeßliches Amphitheater vor, so wie es nur allein die Natur bilden kann. Eine weite und ausgedehnte Ebene wird ringsherum von Bergen eingeschlossen, deren Gipfel mit hohen alten Waldungen bewachsen sind, worin häufiges Wild von allerley Arten zu finden ist. An dem Abhange des Berges ziehen sich Wälder von Schlagholz herunter, zwischen denen sich Hügel von einem lockern erdigen Boden erheben, — denn man findet hier nirgends Felsen und Gestein, — welche den ebensten Feldern an Fruchtbarkeit nichts nachgeben, und eine sehr reiche, obgleich etwas späte Aerndte bringen. Unter diesen Hügeln dehnen sich auf allen Seiten Weinberge aus, die weit und breit fortlaufen und ein einziger Berg zu seyn scheinen. Der Fuß der Gebirge ist mit Gebüschen eingefaßt, auf welche Wiesen und Felder folgen. Die Felder können nur die größten Ochsen und die stärksten Pflüge durchackern, da der Boden so fest ist, und bey dem ersten Umstürzen so große Erdschollen aufwirft, daß er neun Mahl durchgepflügt werden muß, ehe man ihn bezwingen kann. Die Wiesen glänzen von Blumen, sie bringen Klee und andere Kräuter hervor, die so zart und weich sind, daß sie immer jung und neu hervorgekeimt zu seyn scheinen. Unversiegbare Bäche durchwässern sie, und doch findet man bey diesem Ueberflusse des Wassers keine Sümpfe, weil das abschüssige Land das Wasser, was es nicht einziehen kann, in die Tiber ergießt. Dieser Strohm windet sich mitten durch die Felder. Da er schiffbar ist, so kann man darauf alle Arten von Feldfrüchten nach Rom führen. Doch geschieht dieses nur im Winter und im Frühjahre, im Sommer aber wird er so klein, daß er aufhört ein großer Fluß zu

seyn,

seyn, welches er erst im Herbste, wenn er aufs neue aufschwillt, wieder wird. Das größte Vergnügen würdest du empfinden, wenn du diese Gegend von einem Berge herab übersähest. Du würdest es nicht für ein wirkliches Land halten, sondern glauben, ein reizendes und mit der größten Schönheit gemahltes Bild zu sehn. Eine solche Mannichfaltigkeit, eine solche Lage, werden deine Augen, wohin du sie nur wendest, entzücken.

Es sey genug von der großen Anzahl römischer Landgüter nur einige bemerkt zu haben, die hauptsächlich wegen der reizenden Gegenden sich auszeichneten, in welchen sie sich befanden. Jetzt wenden wir uns nun zu den Landhäusern, oder Villen, selbst, und wollen erst die Lage bemerken, die sie erhielten, alsdenn ihre Einrichtung betrachten.

Bald wurden die Landhäuser in lachende Thäler erbaut, bald an den Ufern des Meeres oder an Landseen, bald auf Bergen und Hügeln. Die Villen des Marius, Pompejus und Cäsar, lagen auf Bergen, so wie es sich, wie Seneca sagt, (Epist. 51.) für Heerführer schickte, um von der Höhe herab die umherliegende Gegend beobachten zu können. Das eine Landhaus des Plinius, Tusci, stand auf einem Hügel und hatte eine Uebersicht in das ganze umherliegende Thal (a). Dieser Hügel, sagt Plinius, erhebt sich so allmählig und unvermerkt, daß man oben ist, ehe man glaubt hinangestiegen zu seyn. In dem Rücken des Landhauses liegt, in einiger Entfernung, das apenninische Gebirge. Von da wehen, auch bey stillem und heiterm Wetter, kühle Winde, die nicht rauh und scharf sind, sondern unterweges schon gemäßigt und geschwächt werden. Dieses Haus ist größtentheils nach Mittag gerichtet, und ladet die Sonne im Sommer nach der sechsten Stunde, im Winter etwas früher, in einen breiten und verhältnißmäßig langen Säulengang ein. Vorzüglich liebten die Römer die Lage an dem Meere, oder an Landseen. Statius (Silv.

II.

(a) *Plinius*, lib. V. ep. 6. §. 14. 15.

II. 2. 13. f.) rühmt deswegen die Villa Surrentina des Pollius,

— — Placido lunata receſſu
Hinc atque hinc curvas prorumpunt aequora rupes.
Dat natura locum: montique intervenit imum
Littus, et in terras ſcopulis pendentibus exit.

Auch das Laurentinum des Plinius lag an dem Meere (a). Das Ufer war, mit der reizendſten Mannichfaltigkeit, durch Landhäuſer geſchmückt, die bald aus zuſammenhängenden, bald aus zerſtreuten Gebäuden beſtanden, die das Anſehn von verſchiedenen Städten erhielten, man mochte ſie von der See oder von dem Ufer her erblicken. Einige andere Landhäuſer des Plinius lagen an dem Landſee Larius, ein See, der in Oberitalien liegt und jetzt Lago di Como heißt. Du bauſt eben ſo gern wie ich, ſchreibt er an einen Freund, (lib. IX. ep. 7.) und wir gleichen einander auch hierin, daß du an das Meer, ich aber an den Landſee Larius baue. Von den verſchiedenen Landhäuſern, die ich daſelbſt beſitze, vergnügen mich vorzüglich zwey. Das eine ſteht oben auf einem Felſen, und hat die Ausſicht auf den See, das andere ſteht unten auf dem Ufer des Sees; zwey Lagen, wie ſie in der Bajaniſchen Gegend ſehr häufig gefunden werden. Jene Villa pflege ich, Tragödie, dieſe, Comödie, zu nennen, weil die erſte gleichſam vom Cothurn, die andere nur vom Soccus unterſtützt wird. Eine jede hat ihre eigenen Reitze, und jede wird durch dieſe Verſchiedenheit dem Beſitzer nur noch angenehmer. Dieſe genießt das Schöne des Sees in der Nähe, jene in der Ferne. Dieſe umfaßt mit ſanfter Krümmung nur einen Meerbuſen, jene ſondert durch ihren hohen Rücken zwey Meerbuſen von einander ab. Dort zieht ein gerader Weg in einer weiten Strecke ſich an dem Ufer hin, hier ſchmiegt eine breite Allee ſich ſanft in einem Bogen herum. Jene fühlt, nichts von den Wellen, an dieſer brechen ſie ſich. Von jener herab kann man den Arbeiten der Fiſcher zuſehn, aus dieſer kann man ſelbſt fiſchen, und die Angel aus dem Zim-

(a) *Plinius*, lib. II. ep. 17. §. 27.

Zimmer, und fast von dem Ruhebette, wie aus einem Kahne, in den See werfen.

Die Regeln für die beste Lage der Villen finden wir bey den ökonomischen Schriftstellern der Römer. Varro und Palladius geben sie nur kurz an (a), und verlangen, daß die Villa auf einen erhobenen Ort gebaut werde, und Waldung, Viehtriften und frisches Wasser in der Nähe habe. Columella aber setzt diese Regeln sorgfältig aus einander (b). So wie für das ganze Landgut eine gesunde Gegend soll erwählt werden, so muß auch für die Villa der gesundeste Ort dieser Gegend ausgesucht werden, der von reiner unverdorbener Luft umgeben wird. Einige Orte werden zwar von der Hitze des Sommers wenig getroffen, sie leiden aber von der Strenge des Winters desto mehr, andere Orte sind zwar im Winter warm, dafür aber im Sommer unausstehlich heiß. Solche Orte würden zu einer Wohnung auf keine Weise zu empfehlen seyn, vielmehr muß man diejenigen aufsuchen, die bey der Wärme und Kälte eine gemäßigte Luft haben. Diese findet man auf Bergen von einer mittlern Höhe, und auf Hügeln; doch muß hier das Gebäude nicht auf einem zu sehr abhängigen, sondern sich sanft herabziehenden Boden angelegt werden, damit, wenn von dem Gipfel des Berges das Regenwasser herabstürzt, der Grundbau nicht unterwaschen werde. Nahe bey dem Landhause, oder in dem Hofe desselben, muß ein gutes frisches Quellwasser hingeleitet werden, so wie auch ein Wald, um Nutzholz zu hohlen, und die Viehweide nicht weit davon entfernt seyn darf. Mangelt es an fließendem Wasser, so kann ein Brunnen gegraben werden, der aber weder zu tief seyn, noch auch bitteres oder salziges Wasser haben darf. Kann man auch diese Bequemlichkeit nicht erlangen, so müssen Cisternen für die Menschen und offene Wasserbehältnisse für das Vieh angelegt werden, um darin das Regenwasser aufzusammeln.

Das

(a) *Varro*, de R. R. lib. I. cap. 12. §. 1. *Palladius*, de R. R. lib. I. tit. 8. 16.

(b) *Columella*, de R. R. lib. I. cap. 4. §. 9. 10. cap. 5.

Das Wasser eines hellrieselnden Baches ist aber unstreitig das beste, und es macht nicht nur die Gegend angenehmer, sondern dient auch zur Abkühlung der warmen Sonnenluft. Ist es möglich, so leite man dieses Wasser in den Hof der Villa. Ist die Lage der Gegend so, daß man das Landhaus an das hohe Ufer eines vorbeylaufenden Flusses erbauen kann, so muß der Fluß dem Gebäude im Rücken liegen bleiben, weil die meisten Ströhme im Sommer feuchte Dünste von sich geben, im Winter aber oft mit Nebel bedeckt sind, die, wenn nicht ein heftiger Wind sie vertreibt, dem Menschen und dem Viehe leicht schädlich werden können. Die Hauptseite des Gebäudes muß daher entfernt von solchen ungesunden und neblichten Orten und der heitern und freyen Aussicht zugekehrt werden. In einer Gegend, wo eine heitere gesunde Luft weht, kann man die Villa entweder nach Morgen oder nach Mittag zu wenden, wo aber die Luft dick und schwer ist, da muß die Villa gegen Mitternacht erbaut werden. Legt man sie an einem Meere an, so kann sie zwar nicht weit vom Ufer stehn, aber sie darf demselben doch nicht so nahe stehn, daß die Wellen ihre Mauern bespühlen; doch darf auch zwischen ihr und dem Ufer nicht zu vieler Raum vorhanden seyn, weil von diesem Raume oft üble Ausdünstungen aufsteigen. Ein Sumpf würde eine unangenehme und schädliche Nachbarschaft für eine Villa seyn, und die Nähe einer Heerstraße würde viel Beschwerden hervorbringen. Theils würde das Geräusch der vielen vorbeygehenden Reisenden die ländliche Ruhe unterbrechen, theils das öftere Einkehren der Fremden sehr kostbar für den Besitzer werden. Alle diese Unbequemlichkeiten muß man daher, so viel als möglich, vermeiden, und es ist unstreitig die beste Lage, die man einem Landhause geben kann, wenn man es auf einen etwas erhobenen Ort erbaut, und die Hauptseite desselben der Himmelsgegend zukehrt, wo die Sonne zur Zeit der Nachtgleiche im Sommer aufgeht. Durch diese Stellung erhält das Gebäude eine beständig gemäßigte Luft, und es wird weder den rauhen Stürmen des Winters,

noch

noch der heißen Luft des Sommers ausgesetzt seyn. Durch diese Stellung wird das Gebäude, in warmen Tagen, von den kühlen Morgenwinden erfrischt, und im Winter wird die Erde von der Sonne erwärmt und der Reif bald wieder aufgethaut werden.

Dieses waren die Regeln, nach denen die Lage der Landhäuser bestimmt wurde, um den Besitzern eine gesunde, angenehme und bequeme Wohnung zu verschaffen. Wir wenden uns nun zu der Einrichtung der Landhäuser. Es gab dreyerley Arten von Villen, deren jede eine eigene Bestimmung hatte, oder, um richtiger zu reden, jede Villa hatte gewöhnlich drey Theile, die **Villa urbana**, **Rustica**, **Fructuaria** (a). Die Villa urbana faßte die Wohnung des Eigenthümers in sich, und es wurden darin alle Bequemlichkeiten angebracht, die man in den Wohnhäusern in der Stadt fand. Vitruv (lib. VI. c. 8.) nennt diese Villa, **Pseudo-Urbana**, Palladius aber, Sueton und andere Schriftsteller, geben ihr den Namen, **Prätorium** (b). Die Villa rustica enthielt nicht nur alles, was zu der Landwirthschaft gehörte, die Ställe für die Ochsen, Pferde, Schaafe, Schweine und das andere Vieh, die Kammern, wo das Geräthe zum Ackerbau verwahrt wurde, sondern auch die Küche, und die Wohnung des Verwalters und anderer Personen, welche die Feldwirthschaft besorgten. Die Villa fructuaria war zu der Einsammlung der erbauten Feldfrüchte bestimmt, und Korn, Wein, Oel und andere Erzeugnisse wurden hier in besondern Behältnissen aufbewahrt.

Die **Villa urbana** stand gemeiniglich auf einem etwas höhern Boden als die Rustica und Fructuaria. Sie unterschied sich von den Stadtwohnungen der Römer nur in einem Stücke. Bey den Häusern in der Stadt kam man

(a) *Columella*, de R. R. lib. I. cap. 6. §. 1.
(b) *Palladius*, de R. R. lib. I. tit. 8. *Sueton.* Aug. 72. Tiber. 39. L. 168. ff. de verb. sign.

man durch die Hausthür gleich in den Hof, die Villen aber erhielten bey dem Eingange einen Peristyl, oder einen freyen Platz, der ringsherum mit einem Säulengange verziert war, worauf alsdenn erst der Hof folgte (a). Der Hof war ebenfalls mit einem Säulengange umgeben. Diese Säulengänge dienten zu Spaziergängen, um daselbst bey sehr heißen Tagen oder bey schlechtem Wetter umher gehn zu können. Sie wurden oft schön verziert, und erhielten marmorne ausgelegte Fußboden, zierliche Decken und glatt getünchte Wände, die Säulen aber waren entweder von Marmor oder wenigstens mit Stuccmarmor bekleidet (b). Dem Eingange in dem Hofe gegenüber lag ein großer Speisesaal, der eine solche Lage erhielt, daß man von da die schönsten Aussichten genoß, damit, während der Mahlzeit, auch der Sinn des Gesichtes angenehm beschäftigt wurde, und nicht ohne Genuß seyn durfte. Außer diesem großen Speisesaale waren in jeder Villa noch eins oder einige kleinere Speisezimmer angelegt, die sich auf den Seiten des Gebäudes befanden, wo die schönsten Aussichten waren. Auf der einen Seite des Hofes, neben dem Speisesaale, lagen die Wohn- und Schlafzimmer, so wie auch die Bibliothek, auf der andern Seite aber die Bäder und die Zellen für diejenigen Sclaven, die der Eigenthümer der Villa zu seiner Bedienung brauchte. Die gebildeten Römer fanden ein großes Vergnügen daran, sich auf ihren Villen, bey der ländlichen Ruhe und entfernt vom Geräusch der Stadt, mit den Wissenschaften zu beschäftigen, um, wie Sidonius (lib. 8. ep. 9.) sagt, den Verstand, so wie das Feld, zu bearbeiten. Eine Bibliothek gehörte daher zu den Bedürfnissen jedes Besitzers einer Villa. Allein viele der reichen und Prachtliebenden Römer legten die Büchersammlungen weniger deswegen an, um zu lesen und zu studiren, als vielmehr, um sie zu einer Zierde zu gebrauchen, und ihre Zimmer und Cabinette mit Büchern auszuschmücken, deren äußere Seiten schön bemalt wurden; ein

(a) *Vitruv.* lib. VI. c. 8.
(b) *Vitruv.* l. c. *Cicero* ad Quint. frat. lib. III. ep. 1.

ein Luxus, welchen Seneca sehr tadelt (a). Die Bäder wurden unter die vorzüglichsten und nothwendigsten Theile einer Villa gerechnet, denn die Römer bedienten sich der Bäder sehr häufig, nicht nur der Reinlichkeit wegen, sondern auch um des Vergnügens willen, und um den Körper zu stärken und zu erfrischen. Und so wie sie in ihren Stadtwohnungen verschiedene Badezimmer anbrachten, so waren auch ihre Landhäuser damit versehn. Es erwähnen daher auch die beyden Schriftsteller, die uns Beschreibungen von Landhäusern geben, Plinius und Sidonius, vor allen Theilen der Villa urbana vorzüglich die Badezimmer, und sie halten sich bey den Bädern länger auf, als bey den übrigen Zimmern und Sälen, weil man gemeiniglich die Bäder am schönsten und prächtigsten einrichtete.

Diese Theile mußte eine jede Villa urbana bekommen, um alles in sich zu fassen, was zu der Bequemlichkeit eines vornehmen Römers gehörte. Die innere Einrichtung der Villa aber und die Anordnung dieser Theile war verschieden, und richtete sich nach der Lage des Ortes, oder nach den Einfällen und den Bedürfnissen des Eigenthümers. Außer diesen nothwendigen Behältnissen wurde bisweilen noch eine Gemäldegallerie angebracht, wie in den Villen des Lucullus (b). Uebrigens fand man auch bey den meisten Villen lange bedeckte und gewölbte Gänge oder Gallerien, die abgesondert von dem Wohngebäude, gemeiniglich gegen den Garten zu standen, und zum Spaziergehn dienten. Solche Gänge befanden sich bey den beyden Villen des Plinius, Laurentinum und Tusci. Der Gang in dem Laurentinum war sehr groß, und hatte auf beyden Seiten Fenster (c). In dem Gange, der zu Tusci war, stand in der Mitte ein Speisesaal, und unter ihm war ein unterirrdischer Gang angebracht (d). Bisweilen wurden auch Säulengänge angelegt, die zum Umhergehn bestimmt

(a) *Seneca*, de tranquill. animi, cap. 9.
(b) *Varro*, de R. R. lib. I. cap. 2. §. 10.
(c) *Plinius*, lib. II. Ep. 17. §. 16.
(d) *Plinius*, lib. V. Ep. 6. §. 29. 30.

waren, wie zu Tusci. Von diesem Gange rühmt Plinius, daß er des Vormittags warm, und im Winter zu gebrauchen, des Nachmittags aber kühl, und im Sommer angenehm wäre. Cicero (ad Quint. frat. lib. III. ep. 1.) erwähnt eines solchen Säulenganges auf dem Landgute seines Bruders, wo die Zwischenweiten zwischen den Säulen mit Epheu bewachsen waren.

Die Römer wandten sehr viel Sorgfalt auf die Lage der Zimmer, und stellten jedes Zimmer nach der Himmelsgegend, die ihm, nach seiner Bestimmung, am vortheilhaftesten war (a). Die Wohnzimmer wurden gemeiniglich gegen Morgen zu gekehrt. Diese Lage erhielten auch die Bibliotheken, weil in dieser Gegend die Luft trockner ist, als auf der Mittag- oder Abendseite, durch deren feuchte Luft die Bücher leicht verderben können. Die Bäder kamen gegen Südwest oder Nordwest zu stehn, damit sie den ganzen Nachmittag über erleuchtet waren. Die Bildergallerien lagen gegen Mitternacht, weil diese Gegend ein immer gleiches Licht giebt. Nicht weniger war man auch darauf bedacht, besondere Zimmer für den Aufenthalt im Sommer, und andere zum Gebrauch im Winter anzubringen, denn auch im Winter suchten die Römer oft ihre Landgüter auf (b). Die Sommerzimmer legte man so an, daß die Sonne von ihnen entfernt war, die Winterzimmer aber so, daß die Strahlen der Sonne sie erwärmten. Vorzüglich wurde diese Einrichtung bey den Speisezimmern getroffen, bey den Wohnzimmern aber nicht immer, weil nicht jedes Landhaus so groß war, daß es eine doppelte Anzahl solcher Zimmer in sich fassen konnte. Nach dem Columella (de R. R. I. c. 6.) sollen die Wohnzimmer für den Winter gegen Nordost liegen, die Wohnzimmer für den Sommer aber die Aussicht nach Mittag haben. Die Speisezimmer für den Winter sollen gegen Abend gerichtet seyn, und die Speisezimmer für den Sommer gegen Süd-

(a) *Vitruv.* lib. I. c. 2. lib. VI. c. 7. *Columella*, R. R. lib. I. c. 6. §. 1. 2. *Palladius* de R. R. lib. I. tit. 9.
(b) *Green*, de Rustic. et Vil. Vet. lib. II. c. 4.

Südost. Die bedeckten Gänge, die zum Spaziergehn dienten, wurden gegen Mittag zu angelegt, wodurch sie im Winter die volle Sonne erhielten, im Sommer aber nur wenig von der Sonne getroffen wurden. Diese Einrichtung würde sonderbar scheinen, wenn man sich dieselbe nicht so denkt, wie Gesner in den Noten zu dieser Stelle angiebt, daß nehmlich das Dach des Säulenganges auf die Art eingerichtet war, daß die Sonne in den Säulengang hineinscheinen konnte, so lange sie nicht mehr als zwanzig Grad über den Horizont sich erhob, daß sie aber, wenn sie höher stieg, nur auf das Dach schien, und der Säulengang Schatten erhielt. Daß diese Muthmaßung nicht ohne Grund ist, beweißt eine Stelle beym Xenophon, (Memorabil. III. 8.) wo Sokrates sagt, daß bey den gegen Mittag gerichteten Häusern die Sonne im Winter auf die Säulen scheint, im Sommer aber über die Dächer hinweg geht, welche daher Schatten geben. Nach dem Vitruv (lib. VI. c. 7.) wurden die Winterspeisezimmer gegen Südwest, die Sommerspeisezimmer nach Mitternacht, und die Speisezimmer für den Herbst und Frühling gegen Morgen gekehrt.

Um nun die Anlage der Villa urbana nicht nur nach den Regeln, welche die Alten vorgeschrieben haben, sondern auch aus wirklich errichteten Gebäuden kennen zu lernen, so sollen uns die beyden Villen des Plinius, **Laurentinum** und **Tusci**, von denen er uns weitläuftige Beschreibungen hinterlassen hat, hierzu Anleitung geben. Die verschiedenen Abbildungen, die wir von diesen Villen besitzen, indem vom Laurentinum, **Scamozzi**, **Felibien**, **Castel** und **Krubsacius**, und von Tusci die drey letztern (a) Zeichnungen

(a) *Scamozzi*, in seinen Werken — *Felibien*, Les Plans et les descriptions de deux maisons de campagne de Pline. Paris 1699. Londres 1707. 8. — Délices des Maisons de Campagne appellées de Laurentin et la Maison de Toscane. 8. Amst. 1736. Dieses ist die vorhergehende Schrift, nur findet man hierbey noch die Beschreibung des Laurentinum, von Scamozzi. — The Villa's of the

gen entworfen haben, sind alle, mehr oder weniger, Werke der Einbildungskraft der Verfertiger. So ausführlich auch die Plinianischen Beschreibungen in der Angabe aller Theile dieser Villen sind, so ist es doch unmöglich, sich daraus eine ganz bestimmte Vorstellung von diesen Gebäuden zu machen, und die richtige und wirkliche Lage aller ihrer Theile zu finden. Wenigstens geben diese Beschreibungen Anlaß, daß ein Jeder die Anlage des Ganzen sich anders vorstellen, und die Theile nach seinen Gedanken und Einfällen anordnen kann, wie denn dieses die angeführten Entwürfe beweisen, die alle von einander abweichen, und so wenig mit einander übereintreffen, daß man gar nicht glauben sollte, daß sie nach einer und eben derselben Beschreibung gemacht sind. Scamozzi und Felibien sind bey ihren Entwürfen der Bauart ihrer Nationen gefolgt, und der erste hat aus dem Laurentinum ein Gebäude gemacht, das ganz nach italienischem Geschmacke angeordnet ist, Felibien aber hat beyde Villen in französische Gebäude umgeschaffen. Castel und Krubsacius sind zwar mit mehr Genauigkeit den Worten des Plinius gefolgt, aber auch ihre Angaben dieser Villen sind so beschaffen, daß sie Plinius gewiß nicht für die seinigen erkennen würde. Da nun in keinem dieser Entwürfe der Sinn des Plinius völlig getroffen ist, so würde es überflüssig seyn, hier einen derselben beyzufügen. Eben so überflüssig wäre es, einen neuen Entwurf dieser Villen anzugeben, da ich, nach vielen vergeblich angestell-

ten

the Ancient, illustrated by *Robert Castell.* London 1728. gr. fol. — F. A. Krubsacius wahrscheinlicher Entwurf von des jüngern Plinius Landhause, Laurens genannt. Leipz. 1760. 8. — F. A. Krubsacius, wahrscheinlicher Entwurf von des jüngern Plinius Landhause und Garten, in der toscanischen Gegend gelegen. 1762. — Beyde Schriften stehn auch in der Monatssch. das Neueste aus der Gelehrsamkeit v. d. J. 1760. 1762. — Gesner, in seiner Ausgabe des Plinius führt S. 78 noch ein Werk an, Delices de la maison de Toscane, et de la maison de Laurentin. 12. Dieses ist mir aber unbekannt.

ten Versuchen gefunden habe, daß ich hierin nicht glücklicher als meine Vorgänger seyn würde, und ich will daher nur die Beschreibungen des Plinius anführen.

Mein Landhaus, schreibt Plinius an seinen Freund, den er mit dem Angenehmen und der schönen Lage des Laurentinum bekannt macht, mein Landhaus ist nach meinen Bedürfnissen eingerichtet, ohne daß es einer kostbaren Unterhaltung bedarf (a). Zuerst tritt man in einen, zwar nicht schönen, aber doch reinlichen, Vorhof (atrium). Hierauf folgen Säulengänge (porticus), welche nach der Gestalt des Buchstaben D einen kleinen, aber zierlichen, freyen Platz (area) umgeben. Diese Säulengänge sind bey schlimmer Witterung eine gute Zuflucht, weil sie mit Fenstern, welche Scheiben von Frauenglas haben, überdieses aber auch noch durch vorragende Dächer verwahrt sind. Dem Eingange in diesen Platz gegenüber kommt man in einen heitern Hof (cavaedium), und von da in einen ganz artigen Speisesaal (triclinium), der bis auf das Ufer des Meeres vorspringt, und, so oft der Südwestwind weht, von den schon gebrochenen Wellen leicht bespühlt wird. Er hat auf allen Seiten Fenster, die so groß wie Doppelthüren sind, wodurch man auf beyden Seiten und vorn gleichsam drey verschiedene Meere übersieht, von hinten aber den Hof, die Säulengänge nebst dem freyen Platze, den sie einschließen, und weiter den Vorhof, und durch diesen die Wälder und die entfernten Berge erblickt. An der linken Seite des Speisesaales befindet sich, ein wenig zurückgezogen, ein großes Wohnzimmer (cubiculum), hernach ein etwas kleineres, welches durch ein Fenster die Morgensonne, und durch das andere die Abendsonne erhält. Auch von hieraus hat man die Aussicht auf die darunter liegende See, zwar etwas entfernter, aber desto sicherer. Durch den Vorsprung dieses Zimmers und jenes Speisesaales entsteht ein Winkel, der die volle Sonne hat, und durch sie erwärmt wird. Dieses ist der Winteraufenthalt, so wie auch der Uebungsplatz (gymnasium) der

(a) *Plinius*, lib. II. Ep. 17. §. 4—20. 24.

Meinigen. An jenen Winkel stößt ein Zimmer, mit abgerundeten Ecken (cubiculum in apsida curvatum), wodurch es den ganzen Tag über die Sonne hat. In der Wand desselben sind Bücherschränke angebracht. Hiermit hängt ein Schlafzimmer (dormitorium) zusammen, in welches man durch einen Gang (transitus) kommt, der getäfelt ist, und dessen Fußboden auf einem Gewölbe ruht. Der übrige Theil des Gebäudes auf dieser Seite ist zum Gebrauche der Sclaven und Freygelassenen bestimmt, worin die meisten Zimmer so zierlich und reinlich sind, daß sie zu Gaststuben dienen können.

Auf der andern Seite des großen Speisesaales liegt ein schön verziertes Wohnzimmer, alsdenn ein großes Wohnzimmer, das auch ein mäßiges Speisezimmer (coenatio) seyn kann, welches ganz der Sonne ausgesetzt ist, und die Aussicht auf das Meer hat. Hierauf kommt ein Wohnzimmer mit einem Vorgemache (cubiculum cum procoetone), das wegen seiner Höhe im Sommer kühl ist, aber auch im Winter gut gebraucht werden kann, weil es wohl verwahrt, und für allen Winden gesichert ist. Hiermit ist noch ein anderes Zimmer nebst einem Vorgemache, durch eine gemeinschaftliche Scheidewand verbunden. Dann folgt das Zimmer zu dem kalten Bade (cella frigidaria), das groß und geräumig ist. An den gegen einander überstehenden Wänden sind Badewannen (baptisteria) angebracht, die sich heraus biegen, und so weit sind, daß man zur Noth darin schwimmen kann. Daran stößt die Stube zum Salben (Unctorium), das Zimmer, worin das Badewasser warm gemacht wird (hypocaustion), und der Platz zum Einheitzen (propigneon). Alsdenn folgen zwey Zellen, die mehr zierlich als prächtig sind, und endlich ein großes warmes Bad (calida piscina), woraus die Badenden die Aussicht auf das Meer haben.

Nicht weit davon liegt das Ballhaus (sphaeristerium), welches nur gegen das Ende des Tages von der Sonne beschienen wird. Dabey steht ein hohes Gebäude (turris) oder ein Pavillon, das in dem untern Geschosse zwey Wohnungen

nungen (diaetae), und eben so viel in dem zweyten Stockwerke hat, wo auch ein Speisezimmer (coenatio) angebracht ist. Aus diesem Zimmer hat man eine weite Aussicht auf das Meer, und erblickt, längst an dem Ufer hin, die schönsten Villen. Hier steht auch noch ein anderer Pavillon, worin sich ein Zimmer befindet, aus dem man die Sonne aufgehn und untergehn sieht. Hernach folgt eine Vorrathskammer (apotheca), und ein Kornboden (horreum), und darunter liegt ein Speisesaal (triclinium), in dem man das Brausen des ungestümen Meeres nur schwach und verschwindend hört. Hier ist auch ein Garten und ein Spaziergang (gestatio), der rings um den Garten herum geht. Dieser Gang ist bald mit Buchsbaum, bald mit Rosmarin eingefaßt. An dem innern Umfange des Ganges ist ein kleiner schattiger Weingarten, der einen so ebenen Boden hat, daß man mit bloßen Füßen bequem darin gehn kann, und der Garten ist mit Maulbeer- und Feigenbäumen dicht umgeben, die hier vorzüglich gut und besser als andere Baumarten fortkommen. Dieser Aussicht, die eben so angenehm ist, als jene am Meere, genießt ein Speisezimmer (coenatio), das etwas entfernt von dem Meere liegt. An der hintersten Seite wird der Garten von zwey Wohnungen eingeschlossen (diaetae), aus deren Fenstern man den Vorhof des Landhauses und den Küchengarten sehen kann. Von hier dehnt sich ein langer bedeckter Spaziergang, oder eine Gallerie (cryptoporticus), aus, den man seiner Größe wegen, für ein öffentliches Gebäude halten könnte, und der auf beyden Seiten Fenster hat, jedoch nach der See hin mehrere, als nach dem Garten zu, so daß hier sich nur eins befindet, wenn dort zwey angebracht sind. Bey heiterm und stillem Wetter stehn diese Fenster alle offen, bey stürmischem Wetter hingegen, werden nur die Fenster auf der Seite geöffnet, wo kein Wind weht. Vor dieser Gallerie ist ein von Violen duftender freyer Spaziergang (xystus) angelegt. Wenn nun die Sonne in die bedeckte Gallerie scheint, so prallen die einfallenden Sonnenstrahlen zurück, und vermehren dadurch die Wärme.

Und so wie die Gallerie auf der einen Seite die Sonne erhält, so hält sie auf der andern den Nordwind ab, daher es denn vor derselben warm, hinter ihr aber immer kühl ist. Auch hält sie den Südwestwind auf, und überhaupt brechen sich auf jeder Seite derselben andere Winde. Dieses macht die Gallerie für den Winter sehr angenehm, noch angenehmer aber für den Sommer. Denn des Vormittags beschattet sie den Xystus, des Nachmittags aber wirft sie auf den größten Theil des Gartens und des Ganges um denselben, ihren Schatten, der, so wie der Tag wächset oder abnimmt, hierhin oder dorthin, bald kürzer, bald länger fällt. In der Gallerie selbst aber fühlt man die Sonne am wenigsten, wenn sie gerade auf das Dach scheint; auch ziehn bey offenen Fenstern die Westwinde durch die Gallerie, daher sie niemals von einer faulenden und stockenden Luft beschwert wird. An dem Anfange des Xystus und der Gallerie ist ein Gartenhaus (diaeta horti) erbaut, welches vorzüglich mein Lieblingsaufenthalt ist, weil ich es selbst angelegt habe. Begebe ich mich in dieses Gartenhaus, so scheint es mir, als ob ich von meiner Villa entfernt wäre. Die größte Ruhe und das größte Vergnügen genieße ich hier zur Zeit der Saturnalien, indeß die übrigen Gebäude, bey der Freyheit, die in diesen Tagen herrscht, vom Freudengeschrey erschallen. Auf diese Art hindere ich die Meinigen nicht in ihren Spielen, und sie stören mich nicht in meinem Studiren.

So weit gehört die Beschreibung des **Laurentinum** hierher, denn von der Einrichtung des jetzt erwähnten Gartenhauses, wird in der Folge gesprochen werden, wenn wir die kleinen Gebäude betrachten, die hin und wieder in der Anlage um die Villa standen. Jetzt wollen wir uns zu der Beschreibung des andern Landhauses des Plinius, **Tusci**, wenden.

Nachdem Plinius die Schönheit der Gegend, in welcher Tusci sich befand, und die angenehme Lage der Villa angegeben hat, so kommt er zu der Einrichtung des Gebäudes

bäudes selbst (a). Dieses Landhaus, sagt er, ist größtentheils nach Mittag gerichtet, und ladet die Sonne im Sommer nach der sechsten Stunde, im Winter etwas früher, in einen breiten und verhältnißmäßig langen Säulengang (porticus) ein. Es hat dieses Gebäude viele und verschiedene Theile, und einen Hof (atrium), der nach Art der Alten angelegt ist. An dem Anfange des Säulenganges tritt ein Speisesaal (triclinium) hervor, dessen Flügelthüren auf den Xystus, der davor liegt, hinausgehn, und aus dessen Fenstern man eine Wiese und einen großen Theil der Felder übersieht. Hier erblickt man den Xystus und die vorstehenden Theile der Villa, so wie auch die Wipfel der Bäume in der nahe gelegenen Pferde-Rennbahn (hippodromus). Der Mitte des Säulenganges gegenüber, und ein wenig davon entfernt, ist ein kleines Gebäude (diaeta) angelegt, welches einen kleinen von vier Platanen umschatteten Platz einschließt. Unter diesen Platanen ergießt sich, aus einem marmornen Becken, Wasser, welches die Platanen und den Boden umher sanft bespritzt und erfrischt. In diesem Gebäude befindet sich ein Schlafzimmer (dormitorium), worein weder das Tageslicht dringen, noch auch irgend ein Geräusch gehört werden kann. Daneben ist das tägliche Speisezimmer (coenatio) für gute Freunde. An den kleinen freyen Platz stößt ein anderer Säulengang, aus dem man eben die Aussichten hat, wie aus dem schon erwähnten Porticus. Ein anderes hier befindliches Zimmer wird von dem zunächst stehenden Platanus begrünt und umschattet. Die Wände dieses Zimmers sind bis an die Lambris (podium) mit Marmor bekleidet, und mit Gemälden verziert, die der Schönheit des Marmors nichts nachgeben, und Zweige vorstellen, auf denen Vögel sitzen. Nahe bey diesem Zimmer ist ein kleines Bassin. Das Wasser läuft in ein Becken, und verursacht, indem es aus den ringsherum angebrachten kleinen Röhren herabrinnt, ein angenehmes Gemurmel. An dem Ende des Säulenganges, dem Speisesaale gegenüber, steht ein sehr

(a) *Plinius*, lib. V. Ep. 6. §. 15. 19—32.

sehr großes Zimmer (cubiculum), aus dessen Fenstern man auf der einen Seite den Xystus, auf der andern eine Wiese, und noch vor dieser ein Wasserstück (piscina) sieht, das gleich unter den Fenstern liegt, und durch seinen Anblick, so wie durch sein Geräusch, Augen und Ohren ergötzt, weil das Wasser in ein Marmorbecken schäumend herab fällt. Dieses Zimmer ist im Winter sehr warm, weil es ganz von der Sonne beschienen wird. Es hängt aber auch mit ihm ein Zimmer, welches geheitzt wird (hypocauston), zusammen, daraus man, bey trübem Wetter, die Hitze hineinlassen kann, um die mangelnde Sonnenwärme zu ersetzen. Von da geht man durch ein geräumiges und heiteres Auskleidezimmer (apodyterium) in das kalte Bad (cella frigidaria), wo im Dunkeln eine große Badewanne steht. Wer aber geräumiger und lauer baden will, der kann sich des Wasserbehälters auf dem freyen Platze daneben bedienen, wobey ein Brunnen ist, aus dem man kaltes Wasser erhalten kann, um sich wieder zu erfrischen, wenn die Wärme unangenehm wird. Mit dem kalten Bade hängt das laulige Bad (media cella) zusammen, welchem die Sonne sehr gute Dienste leistet. In dem warmen Bade aber (caldaria cella) ist die Wirkung der Sonne größer, weil es weit vorsteht. Dieses Zimmer hat drey Vertiefungen zum Baden (descensiones), von denen zwey von der Sonne beschienen werden, die dritte aber zwar im Schatten liegt, jedoch hinlängliches Licht hat. Ueber dem Auskleidezimmer ist ein Ballhaus (sphaeristerium) angebracht, welches für verschiedene Arten von Leibesübungen eingerichtet ist, und daher verschiedene Abtheilungen hat. Nicht weit von dem Bade kommt man an eine Treppe, die in einen bedeckten Gang, oder Gallerie (cryptoporticus), vorher aber in drey Zimmer, führt, von denen das eine gegen den Platz mit den vier Platanen, das andere gegen die Wiese, das dritte gegen die Weinberge zu gekehrt ist, so daß sich alle nach verschiedenen Himmelsgegenden wenden, so wie sie verschiedene Aussichten haben. An dem obern Ende der Gallerie, und zwar noch in derselben, liegt ein Zimmer, daraus man die

Renn-

Rennbahn, Weingärten und ferne Gebirge erblickt. Mit diesen ist ein anderes Zimmer vereinigt, das der Sonne, vorzüglich im Winter, ganz ausgesetzt ist, und hierauf folgt eine Wohnung, wodurch die Villa mit der Rennbahn zusammenhängt. Dieses ist die Ansicht und Aussicht der Fronte des Landhauses.

Auf der Seite ist der bedeckte Sommerspaziergang, oder die Gallerie (cryptoporticus) auf eine Anhöhe gebaut, aus der man die Weingärten nicht zu sehn, sondern zu berühren glaubt. Mitten in derselben ist ein Speisesaal angelegt, der aus den Appenninischen Thälern eine gesunde Luft erhält. Von hier hat man aus großen Fenstern die Aussicht in den Weingärten, und diese sieht man auch durch die Flügelthüren und durch die Gallerie. Auf der Seite des Speisesaales, die keine Fenster hat, ist eine geheime Treppe angebracht, die zur Aufwartung bey den Gastmählern nöthig ist. An dem Ende der Gallerie befindet sich ein Zimmer, aus dem man eine eben so angenehme Aussicht in die Gallerie als in die Weingärten hat. Hierunter liegt eine unterirrdische Gallerie, die im Sommer so frisch ist, daß sie keiner kühlen Luft bedarf, die aber auch nicht hinein kommen kann. Hinter diesen beyden Gallerien, fängt da, wo der Speisesaal sich endigt, ein Säulengang an, der vor Mittag im Winter und nach Mittag im Sommer sehr angenehm ist. Durch den Säulengang kommt man in zwey kleine Gebäude, davon das eine vier, das andere drey Zimmer hat, und die, so wie die Sonne herum geht, entweder von ihr beschienen werden oder Schatten haben. So schön und gut angeordnet nun auch diese Gebäude sind, so ist doch die Rennbahn für Pferde (hippodromus) noch weit angenehmer, die in der Mitte frey, an den Seiten aber mit Platanen umgeben ist.

So weit geht die Beschreibung dieser Villa des Plinius. Was hernach folgt, betrifft die Anlage des Lustgartens, von der wir weiter unten reden werden. Jetzt wollen wir nun die Einrichtung der beyden andern Arten der Villen, die Villa Rustica und Fructuaria kennen lernen.

In

In der **Villa Rustica** (a) war das erste, was man bey dem Eintritte in dieselbe antraf, die Wohnung des Verwalters, die gleich neben dem Eingange in das Haus angelegt wurde, damit er auf das Haus Acht geben und bemerken konnte, wer herein oder hinausging, oder was hinein und herausgetragen wurde. Dieses war vorzüglich alsdenn nothwendig, wenn kein besonderer Thürwärter da war. Die Wohnung des Rechnungsführers war im zweyten Geschosse, über der Hausthür, damit er desto bequemer den Verwalter beobachten und überdieses auf alles Acht haben konnte, was in und außer dem Hause vorging. Neben der Wohnung des Verwalters befand sich eine Kammer, in welcher die Geräthe zum Ackerbau aufbewahrt wurden, und hierin war noch ein besonders verschlossener Ort, für das eiserne Werkzeug. Nicht weit davon, und zwar gegen Mittag, waren die Zellen der Sclaven angebracht. Varro erinnert hierbey, daß diese Zellen gut und bequem eingerichtet werden müssen, damit das von der Arbeit, von Hitze oder Kälte ermüdete Gesinde, durch Ruhe, sich wieder erhohlen und neue Kräfte sammeln könne. Das Gefängniß für die Sclaven, die etwas verbrochen hatten, wurde unter der Erde angelegt, und es bekam viele, aber kleine und so hoch stehende Fenster, die mit der Hand nicht erreicht werden konnten. Das Krankenzimmer, worin die kranken Sclaven abgewartet und versorgt wurden, und welches Columella zwar erwähnt (b), ohne jedoch seine Lage anzugeben, war vermuthlich entfernt von den Wohnungen des Verwalters und der Sclaven, um den Gesunden keine Beschwerde zu verursachen, aber doch auch nicht zu weit davon angelegt, damit den Kranken leicht und geschwind Hülfe geleistet werden konnte. Die Küche kam gegen den Hof zu zu stehn und wurde sehr groß gemacht, damit für diejenigen Personen, die zum Hauswesen gehörten und sich daselbst ver-

(a) *Varro*, de R. R. lib. I. cap. 13. *Columella*, de R. R. lib. I. c. 6. §. 3 — 8. 21. *Vitruv*, lib. VI. c. 9.
(b) *Columella*, de R. R. lib. XI. c. 1. §. 18. lib. XII. cap. 3. §. 7. 8.

versammelten und aufhielten, hinlänglicher Platz war. Diese Küche war also nicht allein zum Kochen der Speisen bestimmt, sondern sie diente auch zum Aufenthalt des Gesindes, um daselbst, nach vollbrachter Arbeit, zu verweilen und die Mittags- und Abendmahlzeit zu halten. Sie mußte eine ansehnliche Höhe erhalten, um das Gebälke für die Beschädigung des Feuers zu sichern. Diese Höhe war deswegen nöthig, weil die Gebäude der Alten keine Feueressen hatten und der Rauch durch ein Loch, das in dem Dache gelassen war, hinauszog, welches man, wenn kein Feuer in der Küche brannte, mit einer Klappe verschließen konnte. Nahe bey der Küche wurde das Bad für das Hausgesinde angebracht, und darneben eine Rauchkammer oder Darre, worin man das frisch geschlagene und das feuchte Bauholz trocknete.

Die Ställe wurden an einen solchen Ort gelegt, wo sie weder von der Kälte noch von der Hitze zu viel litten. Bey ihrer Erbauung gab man vorzüglich darauf Acht, daß sie, so viel als möglich, einen trockenen Fußboden hatten, und legte diesen Fußboden so an, daß alle Feuchtigkeit und Nässe sich abzog, die sowohl dem Viehe als auch dem Gebäude nachtheilig werden konnte. Nach dem Vitruv sollen die Ställe gegen Morgen zu angelegt werden. Die Ochsenställe pflegte man neben der Küche, oder ihr gegenüber anzulegen. Die Pferdeställe aber entfernte man von der Küche, weil die Pferde durch das Feuer leicht scheu werden. Columella ordnet dem Zugviehe doppelte Ställe an, andere für den Winter, andere für den Sommer, dem andern Viehe aber giebt er im Winter bedeckte Ställe, im Sommer hingegen, offene, mit einer Befriedigung versehene Plätze. Palladius verlangt (a), daß die Ställe für das Rindvieh und die Pferde gegen Mittag gesetzt werden. Sie sollen auf der Mitternachtsseite Fenster erhalten, welche den Winter hindurch verschlossen und im Sommer geöffnet werden können, damit sie im Winter keine Kälte einlassen, im Sommer aber frische Luft in den Stall bringen. Der

Stand

(a) *Palladius*, de R. R. lib. I. tit. 21.

Stand für jedes Zugvieh wurde zehn Fuß breit und funfzehn Fuß lang gemacht, damit das Vieh sich bequem legen und derjenige, der dasselbe fütterte und anschürrte, gut herumgehn konnte. Die Hirten und Schäfer bekamen ihre Wohnungen neben den Ställen, und jeder mußte dem Viehe nahe seyn, das er zu besorgen hatte. Die Ställe nebst den verschiedenen Hirtenwohnungen wurden an einem Orte und nicht weit von einander angelegt, theils um dem Verwalter die Aufsicht auf alles zu erleichtern, theils auch damit die Hirten selbst auf einander Acht geben, und jeder ein Zeuge des Fleißes oder der Nachläßigkeit des andern seyn konnte.

Der Stall für die Hühner wurde nach Südost angelegt, und zwar neben der Küche, damit der Rauch hineinschlagen konnte, der diesem Thiergeschlechte für heilsam gehalten wurde (a). Konnte dieses aber nicht geschehn, so richtete man den Hühnerstall so ein, daß er drey Abtheilungen bekam. Der Eingang in den Stall wurde in der mittelsten Abtheilung angebracht, welche die kleinste war und deren Höhe, Länge und Breite sieben Fuß betrug. Durch diese kam man in die beyden andern, die zur rechten und linken Hand lagen. An der hintern Wand der mittlern Abtheilung, dem Eingange gegenüber, war ein Heerd angebracht, auf welchem Feuer unterhalten wurde, von dem der Rauch in die Nebenabtheilungen sich ausbreitete. Jede dieser Nebenabtheilungen war sieben Fuß breit, zwölf Fuß lang und eben so hoch. Jede erhielt zwey Stockwerke, und an der Morgenseite in jedem Stockwerke kleine Oeffnungen, wodurch die Hühner, die in diesen Stockwerken sich aufhielten, des Morgens heraus in den Hof, und des Abends wieder hineingehn konnten. Unten wurden größere Oeffnungen angebracht, um den Behältnissen Licht zu verschaffen und um dadurch sehn zu können, wenn die Hühner Eyer legten oder brüteten. Diese Oeffnungen waren mit Gittern versehn, damit kein schädliches Thier in die Ställe einschleichen konnte. Die Mauern erhielten eine solche Stärke, daß man Nischen darein machen konnte, in welche die Nester

der

(a) *Columella*, de R. R. lib. VIII. c. 3.

der Hühner zu liegen kamen. Diese Einrichtung wurde für besser und zierlicher gehalten, als eine andere, deren sich einige bedienten, indem sie Pflöcke in die Mauer steckten und darauf Körbe für die Hühner setzten. Am liebsten aber bediente man sich solcher Nester, die vorn einen Eingang hatten, wodurch die Hühner hinein giengen, weil sie bey den andern angeführten Arten der Nester, auf die sie fliegend sich niederließen, die Eyer oft zertraten. Außen an den Ställen und bis an die Oeffnungen derselben, wurden, durch stufenweise eingeschlagene Pflöcke, Hühnersteigen angelegt, um den Hühnern den Weg zu ihren Wohnungen bequem zu machen. Die Taubenhäuser wurden in besondern hohen Gebäuden, oder Thürmen, und auch auf dem obersten Boden des Hauses, gegen Mittag, angebracht (a). Palladius weißt dem Taubenhause eine Stelle in einem Thürmchen auf der Villa urbana an (b). Bey den Hühnerställen sowohl, als auch bey den Taubenhäusern wurde die Sorgfalt gebraucht, die Mauern inwendig und auswendig ganz glatt abputzen zu lassen, damit die Katzen und andere schädliche Thiere nicht hinan kriechen und durch die Oeffnungen einschleichen konnten.

Alle diese Theile der Villa Rustica wurden so groß gemacht, als es nach dem Umfange des Landgutes, nach der Anzahl des Gesindes und der Menge des Viehes nöthig war, und sie lagen unstreitig so, daß sie den Wirthschaftshof einschlossen. Mitten in dem Hofe wurde ein Wasserbehältniß angelegt, worin entweder Quellwasser war (c), oder das von den Dächern herablaufende Regenwasser aufgesammelt wurde. Dieses Wasserbehältniß war für die Enten und andere Wasservögel bestimmt, und hier wurde auch das Vieh getränkt. In großen Landgütern befanden sich

(a) *Columella*, de R. R. lib. VIII. c. 8. *Varro*, de R. R. lib. III. c. 7.

(b) *Palladius*, de R. R. lib. I. tit. 24.

(c) *Palladius*, de R. R. lib. I. tit. 31.

sich zwey Wirthschaftshöfe (a), einer, den die Villa rustica umschloß und von dem wir jetzt gesprochen haben, und ein anderer außerhalb der Villa, der vorzüglich zum Aufenthalt des Viehes diente. Der äußere Hof hatte in der Mitte eine große Lache, die zum Einweichen des Hanfes, und anderer wirthschaftlichen Dinge, bestimmt war, die dadurch erst zum Gebrauch geschickt gemacht wurden. Der Fußboden dieses Hofes wurde mit Stroh bestreut, welches man, wenn es von dem Viehe zertreten war, zum Düngen brauchte. Unstreitig ist dieses der Hof, von dem Palladius sagt, daß er gegen Mittag liegen und die volle Sonne haben soll, damit er im Winter, wegen des daselbst herumgehenden Viehes, erwärmt werde. Um nun dem Viehe im Sommer einen Schutz für die Hitze zu verschaffen, so wurden in dem Hofe bedeckte Gänge erbaut, die aus Stangen zusammengesetzt, und mit Rohr, Gesträuchen oder Schindeln bedeckt waren (b). Neben der Villa befanden sich die Düngergruben (c). Es wurden entweder zwey solche Gruben angelegt, oder nur eine große, die man aber in zwey Theile theilte. Diese Einrichtung war nöthig, um in die eine Grube den neuen und frischen Dünger zu thun, der erst aus der Villa herausgebracht wurde, in der andern aber den lange gelegenen, und folglich bessern, Dünger so lange aufzubewahren, bis man ihn auf die Felder fuhr.

Die Villa fructuaria erhielt die Behältnisse für das Oel, den Wein, den Most, einen Raum für die Weinpresse, einen andern für die Oelpresse, ferner die Heu- und Strohboden, und endlich die Scheunen und Vorrathskammern (d). Diejenigen Behältnisse, die zur Aufbewahrung der feuchten Sachen, als zum Oel und Wein, bestimmt waren, wurden auf der Erde angelegt, die Scheunen, Korn-

(a) *Varro*, de R. R. lib. I. c. 13. §. 3.
(b) *Palladius*, de R. R. lib. I. tit. 22.
(c) *Varro*, l. c.
(d) *Varro*, de R. R. lib. I. cap. 13. §. 1—5. cap. 57. *Columella*, de R. R. lib. I. cap. 6. §. 9—20. *Palladius*, de R. R. lib. I. tit. 18. *Vitruv.* lib. VI. c. 9.

Kornboden und Futterkammern aber, wo trockene Sachen liegen sollten, in dem obern Stockwerke. Die Kornboden, und Scheunen wurden gegen Mitternacht gestellt, weil der Nordwind, wegen seiner Trockenheit, dem Getreyde nützlich ist, und keine Insekten mit sich bringt, wie die übrigen Winde. Auch wurden sie von feuchten Orten, Düngerstätten und Ställen entfernt, um immer trocken seyn zu können. Bisweilen erhielten sie eine gewölbte Decke. Der Fußboden des Kornbodens wurde entweder mit kleinen Ziegeln gepflastert oder mit einem Estrich bedeckt, die Wände aber mit Lehm beworfen, der mit Oelhefen versetzt, und, anstatt des Strohes, mit Oelbaumblättern vermischt. In diesem Boden wurden verschiedene Abtheilungen, für die verschiedenen Arten des Getreydes, gemacht. Uebrigens bekamen die Kornboden, gegen Mitternacht zu, kleine Fenster oder Zuglöcher, damit durch den Nordwind frische Luft hineinkommen konnte.

Auch das Behältniß für den Wein wurde in gehöriger Entfernung von den Bädern, dem Backofen, den Ställen, den Düngergruben und andern Orten, die einen starken und unangenehmen Geruch von sich geben, so wie auch von den Orten, welche sehr ausdünsten, als Cisternen und Springwassern, angelegt. An dem einen Ende dieses Behältnisses war eine Erhöhung angebracht, zu der man auf zwey oder drey Stufen hinaufstieg. Hier stand die Weinpresse, und auf beyden Seiten der Stufen befand sich eine Vertiefung oder ein Kessel, welche den ausgepreßten Wein auffing. Aus den Kesseln gingen Rinnen oder thönerne Röhren in die Fässer, die ein wenig davon entfernt aufgestellt waren und worein der Wein lief (a). Die Kammern, die zur Aufbewahrung des jungen und neuen Weins bestimmt waren, wurden neben solche Orte angelegt, wo man viel feuerte und wo viel Rauch war, weil man diesen Weinen, durch den Rauch, das Ansehn und den Geschmack des alten Weins gab. Man legte auch noch ein besonderes Behältniß an, in welchem der Most eingekocht wurde.

(a) *Palladius*, de R. R. lib. I. tit. 18.

Dieses mußte hell und geräumlich seyn, damit alle Arbeit bequem verrichtet werden konnte.

Die Kammer, wo das Oel zubereitet wurde, erhielt eine warme Lage, und wurde nach Mittag zu gerichtet, damit das Oel niemals lieferte oder fror. Man sah auch bey der Lage dieses Behältnisses mit darauf, daß es durch das Tageslicht gut erleuchtet war, damit man nicht nöthig hatte, durch Feuer oder Lampen dasselbe zu erhellen, weil man aus Erfahrung wußte, daß das Oel durch den Rauch und Dampf verdorben werden konnte.

Die Vorrathskammern für das verschiedene Obst wurden an einem trocknen Orte angelegt (a), und ihre Fenster gegen Mitternacht angebracht. Die Fenster bekamen Laden, um sie, wenn es nöthig war, verschließen zu können, weil sonst das Obst, bey zu vieler Luft, ganz dürr und welk hätte werden können. Diese Behältnisse wurden aus Stein gebaut, und mit steinernen Fußboden und gewölbten Decken versehn, oft auch mit Marmor bekleidet, um sie recht kühl und frisch zu erhalten. Bisweilen wurden Ruhebänke darin aufgestellt, damit man die hier aufbewahrten Früchte in Gesellschaft genießen konnte. War nun der Vorrath von Obst zu einem solchen Gastmahle nicht hinlänglich, so kaufte man in Rom so viel, als man nöthig hatte, und stellte es in der Vorrathskammer auf.

Außerhalb dieser Villa wurde ein Backofen und eine Mühle, so groß, angelegt, als es nach der Anzahl der daselbst wohnenden Landleute nöthig war. Auch die Dreschtenne befand sich neben der Villa (b). Sie wurde mit Kieseln oder andern harten Steinen gepflastert, um ihr einen festen Boden zu geben, worauf das Getreide leichter und besser konnte ausgedroschen werden. Da die Tenne im Freyen lag, so war es nöthig, daß neben derselben ein bedecktes Gebäude, oder ein Schuppen angelegt wurde, worein man, bey plötzlich entstandenem Regen, das gedroschene und

(a) *Varro*, de R. R. lib. I. c. 59.
(b) *Varro*, lib. I. cap. 13. §. 5. *Columella*, lib. I. c. 6. §. 23. 24. *Palladius*, lib. I. tit. 36.

und halb ausgedroschene Getreide bringen konnte. Ein anderer Ort neben der Tenne diente dazu, um das Getreide, wenn es von der Tenne kam, und ehe es auf den Kornboden gebracht wurde, einige Tage lang auszubreiten, damit es wieder abkühlen und sich erfrischen konnte (a).

Auf diese Art wurden die drey verschiedenen Villen angelegt und eingerichtet; dieses waren die Theile, die jede derselben nothwendig haben mußte. Die Anordnung derselben, und ihre Zusammensetzung hing von der Gegend und Lage des Ortes ab, so wie von der Willkühr des Besitzers oder des Baumeisters, wenn nur dabey die richtige und vorgeschriebene Stellung eines jeden Theils nach der Himmelsgegend, die ihm am vortheilhaftesten war, beobachtet wurde. Was die Größe der Villa anbetrifft, so sollte sie der Größe des Landgutes angemessen seyn (b), damit, wie Cato sagt, weder die Villa das Landgut suchte, noch das Landgut die Villa. Die Villa urbana sollte nicht zu kostbar, und nicht größer als die Villa rustica und fructuaria gemacht werden; diese Wirthschaftsgebäude aber sollten weder zu groß, noch zu klein, sondern nach der Menge der erbauten Früchte, und nach der Anzahl der zu dem Feldbau gehörigen Arbeiter und des nöthigen Viehes eingerichtet seyn.

Die drey Villen standen nicht unter einem Dache, es war vielmehr jede besonders gebaut, und ohne Zweifel so, daß, wenn es die Lage des Ortes zuließ, die Villa urbana die Mitte einnahm, und auf jeder Seite eine der andern Villen hatte. Waren aber auch bisweilen die rustica und fructuaria mit einander verbunden, wie es nach dem Varro und Vitruv gewesen zu seyn scheint, da diese Schriftsteller der Villa fructuaria nicht besonders gedenken, ob sie gleich die Theile derselben erwähnen, so wurden doch die Scheunen, die Heu- und Getreideboden, wegen der Feuersgefahr,

(a) *Palladius*, lib. I. tit. 19.

(b) *Varro*, lib. I. c. 11. §. 1. *Palladius*, lib. I. tit. 8. *Cato*, cap. III. §. 1. Ita aedifices, ne villa fundum quaerat, neve fundus villam. Cap. IV. *Vitruv*. lib. VI. c. 9.

fahr, allezeit außerhalb der Villa erbaut (a). Zuweilen wurde auch die Villa ruſtica von der Urbana durch einen Fluß getrennt, durch Brücken über dieſen Fluß aber wieder mit einander verbunden, wie man dieſes auf einem Landgute des Varro fand, das bey der Stadt Caſinum lag (b). Nicht immer waren mit den Villen Landgüter verbunden, und es gehörte oft weiter nichts dazu, als ein Garten, ohne Feld und Feldwirthſchaft. Und in dieſem Falle bedurfte man auch keiner Villa fructuaria und ruſtica, ſondern es war nur eine urbana errichtet, die aber einige Behältniſſe zur Aufbewahrung der erbauten Gartenfrüchte haben mußte. So war das Laurentinum des Plinius beſchaffen (c), von dem er ſagt, daß ihm daſelbſt nichts gehöre, als ein Haus, ein Garten und das ſandige Ufer des Meeres.

Man würde ſich eine ſehr falſche Vorſtellung machen, wenn man glaubte, daß alle Abtheilungen einer jeden dieſer drey Arten von Villen ſich unter einem Dache befunden hätten, und daß die einzelnen Theile derſelben ſo an einander hängend gebaut, und ein ſolches Ganzes und einziges Gebäude geweſen wären, wie unſere Häuſer; es iſt vielmehr ſehr wahrſcheinlich, daß ſie nur ſelten zuſammen gebaut waren, meiſtentheils aber neben einander ſtanden, und einzelne kleine Gebäude ausmachten, die jedoch bisweilen durch Säulengänge, oder andere bedeckte Gänge, mit einander verbunden wurden. Auch machten die Gebäude einer Villa unſtreitig nicht immer ein Viereck aus, ſondern erhielten eine abwechſelnde, aus runden und geraden Theilen zuſammengeſetzte Form. Wenn dieſes die alten Schriftſteller gleich nicht ausdrücklich ſagen, ſo folgt es doch theils aus den Beſchreibungen, die ſie uns von einigen Landhäuſern hinterlaſſen haben, theils aus den Regeln, die ſie zur Beſtimmung der Lage der einzelnen Theile, der mannigfaltigen

Zim-

(a) *Vitruv.* l. VI. c. 9. Horrea, foenilia, farraria, extra villam facienda videntur, ut ab ignis periculo ſint villae tutiores.
(b) *Varro*, lib. III. c. 5. §. 9.
(c) *Plinius*, lib. IV. ep. 6.

Zimmer und Behältnisse der Villen, nach den verschiedenen Himmelsgegenden, gegeben haben, welche nicht hätte können beobachtet werden, wenn alle Behältnisse in einem Vierecke wären eingeschlossen worden, so wie es bey uns gebräuchlich ist. Uebrigens hatten diese Gebäude, nach den Beschreibungen der Plinianischen Villen, und nach einigen alten Gemälden zu urtheilen, die sich in den Alterthümern von Herculanum befinden, und ohne Zweifel Villen vorstellen, das meiste Mahl nur ein Stockwerk, und nur wenige erhielten mehrere Geschosse. Solche hohe Gebäude nannten die Römer, Thürme (turres), und sie sind mit dem zu vergleichen, was wir einen Pavillon heißen. Sie dienten theils zu einer Zierde der Villa, um von da einer weitern Aussicht auf die umherliegende Gegend zu genießen, theils faßten sie auch Wohnzimmer, und in dem obern Geschosse das Taubenhaus in sich (a).

Wir haben gesehn, was für Gegenden die Römer für ihre Landgüter wählten, und welche Einrichtung sie den Villen gaben, und wir wollen daher jetzt die Anlagen um die Villen herum aufsuchen, um auch diese kennen zu lernen. Viele Dinge, die man hier fand, gehörten nothwendig zur Landwirthschaft, als die Baumgärten, die Küchengärten, die Bienenhäuser, die Ställe für die Pfaue, Gänse und Enten, und die Vogelhäuser; andere waren blos dem Vergnügen gewidmet, als kleine Gartengebäude, und die Spaziergänge, und bey einigen wurde Vergnügen und ökonomischer Nutzen mit einander verbunden, wie bey den Thiergärten und Fischteichen. Außerdem sah man noch Felder, Wiesen und Viehtriften, Weinberge, Oelgärten und Wälder. Und dieses alles war so mit einander vereinigt, daß es ein schönes Ganzes ausmachte, worin man mit Vergnügen umhergehn, mit Vergnügen hin und wieder verweilen konnte.

Die Viehzucht wurde in die pastio agrestis und pastio villatica eingetheilt (b). Die erstere beschäftigte sich mit der

(a) *Palladius*, lib. I. tit. 24.
(b) *Varro*, lib. III. cap. 1. §. 8.

der Zucht der Feldthiere, wozu Pferde, Ochsen, Kühe, Esel, Mauleſel, Schaafe, Schweine, Ziegen, Hunde, gerechnet wurden, die andere mit den Thieren, die innerhalb der Villen und nahe dabey erzogen und genährt wurden, nehmlich das Federvieh, die Fiſche, das Wild und die Bienen (a). Die erſte werden wir übergehn, da wir nicht von der Landwirthſchaft der Römer handeln, die zweyte aber müſſen wir näher betrachten, weil ſie zu den Villen und zu der Anlage um dieſelben gehört.

Die Römer, die es in allem, was zu der Landwirthſchaft gehörte, auf das Höchſte zu treiben ſuchten, wandten auch auf das Federvieh alle Sorgfalt. Die Ställe für die Hühner und das Taubenhaus wurde, wie wir geſehn haben, in der Villa ruſtica angelegt. Außerhalb der Villa aber errichtete man, vorzüglich auf großen Landgütern, eigene Häuſer für die Pfaue, Gänſe, Enten, worin dieſe Thiere gefüttert und aufbewahrt wurden, und für kleinere Vögel erbauten ſie beſondere Vogelhäuſer.

Die Pfauen wurden nicht nur, ihrer Schönheit wegen, zum Vergnügen und zur Belebung der Gegend gehalten, ſondern ſie waren auch eine vorzügliche Speiſe auf den Tafeln der reichen Römer (b). Quintus Hortenſius war der Erſte, der die Römer mit dieſer Speiſe bekannt machte, indem er ſie ſeinen Freunden bey einem Schmauſe vorſetzte, den er bey dem Antritte ſeines Amtes als Augur gab (c). Die beſte Anlage zu einer Pfauzucht, ſagt Columella, würde eine mit Holz bewachſene Inſel ſeyn (d), wo dieſe Thiere, ſicher für Diebe und alle ſchädliche Thiere, frey und ohne mühſame Wartung, ſich aufhalten, und ihr Futter größtentheils ſelbſt ſuchen könnten. Allein da eine ſolche Gelegenheit ſich ſehr ſelten fand, ſo mußte auf dem feſten Lande mehr Sorge auf die Wartung der Pfaue gewandt werden. Man umſchloß einen Platz, der mit Holz und

Wieſen

(a) *Columella*, lib. IX. praef. §. 1.
(b) *Cicero*, ad Diverſ. lib. IX. Ep. 18. 20.
(c) *Varro*, lib. III. cap. 6. §. 6.
(d) *Columella*, lib. VIII. cap. 11.

Wiesen versehn war, mit einer hohen Mauer, die an drey Seiten bedeckte Gänge hatte, an der vierten aber zwey Zellen, davon die eine zur Wohnung des Wärters, die andere zum Stall für die Pfaue diente. Unter den bedeckten Gängen machte man Umzäunungen von Schilf, und brachte darin Unterschiede an, die aus von Rohr geflochtenen Gattern bestanden, und von jeder Seite besondere Zugänge hatten. In diesen Umzäunungen wurden die Pfaue zu der Zeit eingeschlossen, wenn sie sich begatten sollten. Der Stall wurde so angelegt, daß er frey von allen Feuchtigkeiten war. In den Fußboden wurden kurze Stangen eingeschlagen, die oben Gabelförmige Einschnitte erhielten, worein man lange Stöcke legte. Diese Stöcke waren die Sitze für die Pfaue. Varro verlangt (a), daß die Mauern des Stalles einen glatten Bewurf bekommen sollten, damit keine Schlange oder ein anderes schädliches Thier hinan kriechen konnte.

Die Gänse wurden bey den Römern sehr geschätzt, weil sie dieselben für wachsamer als die Hunde hielten, und die Rettung des Capitols durch die Gänse, in dem Kriege mit den Galliern, in immerwährendem Andenken hatten. Eine wichtigere Ursache der Schätzung dieser Thiere scheint jedoch der gute Geschmack des Gänsefleisches gewesen zu seyn. Es wurden daher auf den römischen Landgütern große Heerden von Gänsen gehalten. Hierdurch zeichneten sich vorzüglich die beyden Landgüter des Scipio Metellus und des M. Sejus aus, von denen der letzte sich Mühe gab, lauter große und ganz weiße Gänse in seiner Heerde zu haben (b). Der Stall für diese Thiere, oder das **Chenoboskion**, wurde auf folgende Art eingerichtet (c). Es wurde ein besonderer Hof mit einer Mauer von neun Fuß Höhe umschlossen. Dieser Hof war mit bedeckten Gängen umgeben, unter denen kleine viereckige Ställe von Bruchsteinen, oder auch von Ziegeln, gebaut wurden, von denen

(a) *Varro*, lib. III. cap. 6. §. 4.
(b) *Varro*, lib. III. cap. 10. §. 1.
(c) *Columella*, l. VIII. c. 14.

jeder wenigstens drey Fuß im Quadrat groß gemacht, und mit einem besondern Eingange versehn wurde, der durch eine Thür verschlossen werden konnte. Auf der einen Seite stand die Wohnung des Hirten. Nahe bey diesem Gebäude wurde ein Teich für die Gänse angelegt, wofern sich nicht etwa schon ein Fluß oder ein anderes Wasser hier befand, weil diese Thiere oft und gern sich in dem Wasser aufhalten. Neben dem Teiche lag die Weide, worauf Kräuter gesäet wurden, welche die Gänse vorzüglich lieben, als Trifolium, griechisches Heu oder Bockshornkraut, Wicken, Sallat und vorzüglich eine Art von Entivie oder Wegwart.

Mit eben so vieler Sorgfalt richtete man das **Nessotrophion**, oder den Ort ein, wo die Enten verwahrt und erzogen wurden (a). Hierzu wurde ein ebener Ort ausgesucht, den man ringsherum mit einer funfzehn Fuß hohen Mauer einschloß, und mit Gittern oder Netzen bedeckte, damit die Enten nicht herausfliegen, und keine Raubvögel hinein kommen konnten. Die Mauern wurden inwendig und auswendig glatt getüncht, um zu verhindern, daß weder Katzen noch andere schädliche Thiere hinaufklettern konnten. Mitten in diesem Platze wurde ein Wasserbehältniß ausgegraben, dessen Tiefe zwey Fuß betrug, dessen Länge und Breite aber sich nach der Größe des Platzes richten mußte. Die Einfassung dieses Teiches wurde schräg, wie ein Ufer, gemacht, und mit Estrich beschlagen, damit die Gewalt des Wassers, welches immer stark zufließen mußte, dieselbe nicht beschädigen konnte. Der Fußboden des Wasserbehältnisses wurde ringsherum an dem Rande, so breit als zwey Drittel des Ganzen ausmachten, mit Steinen gepflastert und übertüncht, damit hier kein Unkraut wachsen konnte, und das Wasser immer rein und hell blieb, in der Mitte aber ließ man die Erde frey, und pflanzte Colocasien und andere Wasserpflanzen hinein, um den Enten einen schattigen Zufluchtsort zu verschaffen. Zwanzig Fuß rund um den Teich herum bekleidete man den Boden mit Rasen. An der Umfassungsmauer wurden kleine viereckige bedeckte Zellen,

(a) *Varro*, l. III. c. 11. *Columella*, lib. VIII. c. 15.

Zellen, deren Größe im Viereck einen Fuß betrug, von Stein gebaut und weiß übertüncht, welche zum Nisten der Enten bestimmt waren. Diese Zellen wurden durch Buxbäum- und Myrthensträucher versteckt, die man vor ihnen pflanzte, die aber niedrig seyn mußten, und die Höhe der Mauer nicht übersteigen durften. Endlich war auch ein Canal nöthig, in welchen täglich das mit Wasser vermischte Futter der Enten gethan wurde. In diesem Nessotrophion wurden auch bisweilen noch andere Wasservögel gezogen, als Wasserhühner, Kriechenten, und dergleichen.

Die bey den Römern zunehmende Liebe zum Wohlleben verursachte, daß man mit dem gewöhnlichen Federvieh, von dem wir jetzt gesprochen haben, nicht zufrieden war, und es nicht hinlänglich, nicht genug abwechselnd, für den Tisch eines reichen Römers hielt, sondern man verlangte auch kleinere Vögel. Und um diese gleich bey der Hand zu haben, um sie gut zu füttern und fett zu machen, so errichtete man besondere Vogelhäuser. Unsere Alten, sagt Varro, wußten von keinem Federviehe, als von Hühnern und Tauben (a), und sie hatten keine Vogelhäuser. Die Hühner liefen auf dem Hofe herum, wo sie auch gefüttert wurden, die Tauben aber verwahrte man auf dem Dachboden der Villen, oder in den Thürmen derselben. Jetzt aber bedient man sich der Vogelhäuser, denen man den griechischen Namen, Ornithon, beylegt, welche der süße Gaumen der Eigenthümer der Villen erfunden hat, und die oft prächtiger und größer sind, als sonst die ganzen Villen waren, und worin Drosseln und andere Vögel ihre Wohnung finden.

Der nehmliche Schriftsteller berichtet uns, daß es zweyerley Arten von Vogelhäusern gegeben habe (b). Die eine Art diente zum Nutzen, um hierin die Vögel zum Gebrauch für die Tafel zu unterhalten, die andere Art aber wurde nur zum Vergnügen angelegt. Die erste Art der Vogel-

(a) *Varro*, lib. III. cap. 3. 5. 6. 7.
(b) *Varro*, lib. III. cap. 4. §. 2.

Vogelhäuser bekam folgende Einrichtung (a). Ein länglicheſ Gebäude, bedeckt mit einem Tonnengewölbe, oder ein Periſtyl, der entweder ein Ziegeldach erhielt, oder mit einem Netze zugedeckt war, wurde ſo groß gemacht, daß einige tauſend Droſſeln, Amſeln, ſo wie auch Ortolanen und Wachteln, eingeſperrt werden konnten, um ſie darin fett zu machen. In dieſes Gebäude wurde durch das Dach in einer Röhre, oder in kleinen Canälen, (die man für beſſer hielt, weil ſie leichter konnten gereinigt werden) Waſſer geleitet, das überflüſſige Waſſer aber durch andere Röhren wieder abgeführt. Die Thür des Gebäudes war klein und niedrig, und ſo eingerichtet, daß man ſie leicht hin und her ſchieben konnte. Es erhielt nur wenige und kleine Fenſter, damit die Vögel nicht in das Freye ſehn, und weder die grüne Flur, noch auch die Vögel in derſelben erblicken konnten, weil ſie ſonſt durch die Sehnſucht, auch daſelbſt zu ſeyn, nicht gedeihen und mager hätten werden können. Es war genug, wenn der Ort nur ſo viel Licht hatte, daß die Vögel ihre Sitze und ihr Futter erkennen konnten. Die Einfaſſung der Thür und der Fenſter bekam einen glatten Bewurf, um den Mäuſen und andern ſchädlichen Thieren den Weg in das Vogelhaus zu verwehren. Inwendig in dem Gebäude wurden ringsherum in die Umfaſſungsmauer Pflöcke eingeſchlagen, die den Vögeln zu Sitzen dienten, und zu eben dieſem Behufe wurden Stangen ſchief an die Mauer angelegt, auf welche man andere Stangen in die Quere ſtufenweiſe über einander legte. Das Futter der Vögel wurde auf den Fußboden geſetzt. Mit dieſem Vogelhauſe war ein anderes und kleineres verbunden, welches größere Lichtöffnungen, und eine höhere Thür bekam. Dieſes Behältniß, welches Secluſorium hieß, war dazu beſtimmt, daß die fetten Vögel, die man verkaufen oder eſſen wollte, vorher hineingethan und daſelbſt getödtet wurden, damit dieſes nicht vor den übrigen Vögeln geſchehn durfte, die dadurch ſo ſchüchtern würden geworden ſeyn, daß man ſie nicht anders als mit großer Mühe hätte fangen können.

Dem

(a) *Varro*, lib. III. c. 5. §. 1—5.

Dem großen Vogelhause gegenüber befand sich ein anderes kleines, worein der Wärter die gestorbenen Vögel that, um dem Herrn die ganze Anzahl der Vögel berechnen zu können.

Die Vogelhäuser, welche blos zum Vergnügen dienten, waren zierliche Gebäude, wo gemeiniglich in der Mitte ein Zimmer oder ein kleiner Saal angebracht war, um welchen ringsherum allerley Arten von Vögeln zwischen Netzen eingeschlossen wurden. Solche Häuser hatten Lanius Strabo auf einem Landgute bey Brundusium, und Lucullus in seinem Tusculanum (a). Strabo wird als der Erfinder dieser Vogelhäuser gerühmt (b), und Lucullus war ihm nachgefolgt, dessen Vogelhaus sich durch Größe auszeichnete. Beyde aber übertraf Varro, der in seinem Landgute bey der Stadt Casinum ein schönes und zierliches Vogelhaus angelegt hatte, dessen Beschreibung wir mit seinen eigenen Worten anführen wollen (c). Abbildungen dieses Vogelhauses und Erklärungen der Beschreibung des Varro haben **Castel, Segner, Gesner** und **Goiffon** gegeben (d). Segner hat sich vorzüglich auf die Sonnenuhr und den Tisch in dem Ornithon eingelassen, die andern aber haben das Ganze zum Gegenstande ihrer Untersuchung genommen. Ich habe hier in der Figur 93 versucht, einen neuen Entwurf davon zu machen, bey dem ich mich genau an Varro's Beschreibung gehalten habe.

Durch

(a) *Varro*, lib. III. cap. 4. §. 3. cap. 5. §. 8.

(b) *Varro*, l. c. *Plinius*, H. N. l. X. cap. 50.

(c) *Varro*, lib. III. cap. 5. § 9—17.

(d) *Segner*, de Ornithone Varronis. *Goiffon*, observations sur la Voliere de Varron. Beyde stehn in der Ausgabe der Script. Rei. Rust. von Schneider, und sind dem Commentar des ersten Theiles angehängt, wo aber die Kupfer, die zu der Segnerischen Abhandlung gehören, weggelassen sind, weil sie in der Gesnerschen Ausgabe der Script. R. R. zu finden sind. Auch Gesner hat in seiner Ausgabe eine Abbildung des Ornithons, nach seinen Ideen, beygefügt. *Castel*, the Villa's of the Ancient illust. pag. 19.

Durch mein Landgut, das nicht weit von der Stadt Casinum liegt, sagt Varro, (de R. R. lib. III. c. 5. §. 9. 17.) rinnt ein tiefer und heller Fluß, und scheidet die Villa rustica von der urbana. Dieser Fluß ist sieben und funfzig Fuß breit, und mit steinernen Ufern eingefaßt. Brücken über den Fluß führen von einer Villa zu der andern. Die Länge dieses Flusses beträgt achthundert und funfzig Fuß, von der Insel an gerechnet, die da entsteht, wo ein anderer Fluß sich mit ihm vereint, bis zu dem andern Ende, wo das Museum erbaut ist. An dem Ufer des Flusses findet man einen freyen Spaziergang, der zehn Fuß breit ist. Abwärts von diesem Gange, gegen das Feld zu, liegt der Platz, der für das Ornithon (Figur 93) bestimmt, und auf der rechten und linken Seite mit hohen Mauern, a, eingefaßt ist. Zwischen diesen Mauern befindet sich der Raum für das Ornithon, der die Form einer Schreibtafel hat (a). So weit er viereckig ist, hält er acht und vierzig Fuß in der Breite, und in der Länge zwey und siebzig Fuß, der runde Theil desselben aber steht sieben und zwanzig Fuß vor. Seine vierte Seite stößt an den Spaziergang an, der an dem Ufer des Flusses ist, doch so, daß sie noch etwas von ihm getrennt ist, und hier befindet sich der Eingang in den innern Raum (b). Bey dem Eingange und an beyden Seiten, längst hin an den Mauern, sind Säulengänge, b, angebracht. Zwischen den vordern Säulen, die aus Stein gearbeitet sind, stehn kleine niedrige Bäume, c. Der Por-

(a) Die Tafeln, auf welchen die Kinder lesen und schreiben lernten, hatten eine länglich viereckige Form, und an der einen schmahlen Seite einen halbrunden Ansatz, den man Capitulum nannte, und der ein Loch hatte, woran die Tafel aufgehängt wurde.

(b) Bey der Uebersetzung dieser undeutlichen Stelle des Varro, bin ich Hrn. Schneiders Erklärung, in seinem Comment. ad Varr. pag. 512. gefolgt, die dadurch noch mehr Wahrscheinlichkeit bekommt, weil Varro vorher von drey Seiten des Ornithon gesprochen hatte, und also auch noch der vierten gedenken mußte, nehmlich der, die an dem Gange neben dem Flusse lag.

Porticus ist mit einem Netze von Bindfaden bedeckt, und dieses Netz ist oben an der Mauer befestigt, und bis an den Unterbalken herüber geführt. Von hier aber geht es herab bis an das fortlaufende Postament der Säulen. Hierdurch entstehen Käfige (a), die mit verschiedenen Arten von Vögeln angefüllt sind, denen das Futter durch das Netz hindurch gereicht wird, und das Wasser in einem kleinen Canale zufließt. Innerhalb des Säulenstuhles, zur rechten und linken Seite des viereckigen freyen Platzes, und längsthin an den Säulengängen, sind zwey nicht sehr breite, aber lange Wasserstücke, d, angelegt, zwischen denen sich, in der Mitte des Platzes, ein Gang, e, befindet, der zu dem runden Gebäude führt, das am Ende dieses Platzes errichtet ist, und aus Säulen besteht, die eine Kuppel tragen. Hinter diesem Gebäude ist Buschwerk, f, gepflanzt, in dem hin und wieder hochstämmige Bäume stehn, zwischen deren Stämmen hindurch man die Sträucher erblickt. Und diese Pflanzung ist mit einer hohen Mauer umgeben. Die äußern Säulen des runden Gebäudes sind steinern, die innern aber, die von gleicher Anzahl, doch dünner sind, bestehn aus Tannenholz. Der Platz zwischen diesen beyden Säulenstellungen beträgt fünf Fuß. In dem Raume zwischen den äußern Säulen sind Netze aus Saiten befestigt, und auf eben diese Art ist auch der Zwischenraum der innern Säulen verwahrt, damit man hier hindurch in die Pflanzung sehn kann, die Vögel aber, die sich zwischen den Netzen befinden, nicht herausfliegen. Auf dem Fußboden des Platzes, zwischen den äußern und innern Säulen, sind stufenweise Erhöhungen, wie in einem Theater, angebracht, und in den Säulenschäften viele Pflöcke eingeschlagen, die den Vögeln zu Sitzen dienen. Die Vögel, die hier eingesperrt werden, sind vorzüglich Singevögel, als Nachtigallen und Amseln. Sie erhalten ihr Futter durch das Netz, das Wasser aber in kleinen Canälen. Unter dem Säulenstuhle befindet sich ein Stein, oder eine Zocke, g, die

(a) Ich folge hier wieder Hrn. Schneiders Erklärung in seinem Comment. ad Varr. pag. 512. not. Hae sunt etc.

die von dem Falere einen und drey Viertel Fuß hoch erhoben ist. Das Falere selbst, h, (die Erhöhung auf dem Fußboden) ist von dem Bassin, das in der Mitte des Gebäudes liegt, zwey Fuß erhöht, und fünf Fuß breit, damit noch hinlänglicher Raum da ist, zwischen den Ruhekissen, die auf dem Falere stehen, und den innern kleinen Säulen herumgehn zu können. Das Bassin innerhalb des Falere, i, hat einen Fußbreiten Rand, k, und in der Mitte eine kleine Insel, l. Unter dem Falere sind Höhlungen angebracht, worin Enten aufbewahrt werden. Aus diesen Höhlungen, vor denen die Teppiche hängen, welche die Ruhekissen bedecken, gehn die Enten hervor, um auf dem Bassin zu schwimmen, und von dem Bassin ist bis zu den vorher-erwähnten zwey Teichen, d, ein Canal geleitet, in welchem kleine Fische herein und heraus schwimmen. Auf der Insel steht eine kleine Säule, die einen runden Tisch trägt. Dieser Tisch ist wie ein Rad gebildet, so daß von seinem Mittel, oder der Achse, aus, bis an den äußern Rand, Speichen laufen, welche die Tafel tragen, die zwey und einen halben Fuß im Durchmesser, und vier Zoll Höhe hat (a). Die Achse steckt in der kleinen Säule und der Tisch kann von dem Knaben, der die Aufwartung hat, leicht herumgedreht, und dadurch jedem Gast, das, was er essen oder trinken will, zugewendet werden. Uebrigens befindet sich in dem äußern Rande des Tisches kaltes und warmes Wasser, welches, sobald man die daselbst angebrachten Hähne öffnet, herausläuft, und zum Gebrauch der Speisenden dient. Innerhalb der Kuppel, welche dieses Gebäude bedeckt, in dem untern Theile derselben, ist eine Uhr angebracht, wo Lucifer am Tage, Hesperus aber die Nacht hindurch die Stunden zeigt (b). In dem obern Theile der Halb-

(a) Wie dieser Tisch eingerichtet seyn konnte, und die ganze Mechanik desselben, zeigt Segner, in der angeführten Abhandlung über das Ornithon.

(b) Man hat den Varro einer Unwissenheit beschuldigt, als ob er den Morgen- und Abendstern für zwey verschiedene Sterne gehalten hätte. Allein es waren, ohne

Zwei-

Halbkugel sind, in einem Zirkel, die acht Winde aufgezeichnet, wie an der Sonnenuhr des Cyrrhestes zu Athen (a). Durch den Mittelpunkt des Gewölbes geht eine Stange hindurch, die oben, außerhalb des Gebäudes, eine Fahne, unten aber auf dem Zirkel der Winde, einen Weiser hat, welcher den Wind anzeigt, der die Fahne bewegt.

Eben so sorgfältig, als die Zucht des Federviehes, behandelten die Römer die Fischereyen. Hierbey zeigte sich der Luxus vorzüglich. Nicht zufrieden, verschiedene Teiche zu haben, in welchen vielerley Arten von Fischen, die in süßem Wasser lebten, aufbewahrt wurden, legte man auch an dem Meere Teiche an, und leitete Seewasser hinein, um darin Seefische füttern zu können. Man verachtete sogar die Fische aus den süßen Wassern, und schätzte die Teiche, in welchen sie sich befanden, so gering, als wären sie nur mit Fröschen angefüllt (b). Sergius und Licinius waren durch die Zucht der Seefische so bekannt geworden, daß der erste den Zunamen, **Orata**, (Goldforelle) der andere aber den Beynamen, **Murena**, erhielt (c). Hirrius soll der erste gewesen seyn, der eine Zucht von Murenen in einem Teiche anlegte, und er schätzte diese Fische so sehr, daß er dem Cäsar sechs tausend Stück zwar borgen, aber weder vertauschen noch verkaufen wollte. Er nahm jährlich aus den Gebäuden, die um seine Fischteiche herum standen, zwölf Millionen Sestertien ein, und diese ganze Summe verwandte er auf die Fütterung für seine Fische; und eine seiner Villen wurde wegen der großen Menge von Fischen,

Zweifel, an der Uhr beyde Sterne besonders vorgestellt, um die Stunden des Tages und der Nacht desto besser unterscheiden zu können.

(a) Dieses Gebäude hat *Stuart*, Antiquities of Athen, Vol. I. Chap. III. pag. 13, am besten und ausführlichsten beschrieben und abgebildet.

(b) *Varro*, lib. III. cap. 3. §. 9. *Columella*, lib. VIII. c. 16. §. 4.

(c) *Varro*, III. c. 3. §. 10. *Columella*, l. c. §. 5.

Fischen, für vier Millionen Sestertien verkauft (a). Daher wird, setzt Varro, der dieses erzählt, hinzu, mein gemeiner Fischteich mit Recht süß, jener aber ein gesalzener Teich genannt. In der Verschwendung bey Anlegung der Fischteiche übertraf aber wohl niemand den Hortensius und Lucullus (b). Hortensius besaß in seiner Villa, Bauli, Fischteiche, auf deren Anlegung er große Summen verwendet hatte, und deren Unterhaltung nicht minder kostbar war. Es war ihm nicht genug, daß die Fische in den Teichen Nahrung fanden, er ließ sie auch noch mit andern Fischen füttern, oder, wenn das Meer so unruhig war, daß man keine Fische erhalten konnte, ihnen eingesalzene Fische geben. Uebrigens hielt er auch zu ihrer Wartung eine große Anzahl Fischer, welche die kleinen Fische zusammen treiben mußten, damit die Großen sie verzehren konnten. Er trug für die kranken Fische mehr Sorge, als für das kranke Gesinde, und er war weniger bemüht, einem kranken Sclaven, als seinen Fischen frisches Wasser zu verschaffen. Eben so große Sorgfalt für die Fische hatte Lucius Lucullus. Er ließ in seinem Landgute bey Neapel die Berge durchgraben, und das Meer in die Teiche leiten, damit seine geliebten Fische sich bisweilen in der See abkühlen konnten. In seiner Villa in den Bajanischen Gefilden scheute er keine Kosten, und forderte sogar seinen Baumeister auf, seines Vermögens auf keine Weise zu schonen, wenn er nur unterirrdische Canäle aus den Teichen in das Meer führen könnte, um den Teichen täglich Ebbe und Fluth zu verschaffen, damit sie beständig abgekühlt und erfrischt würden.

Diese große Liebhaberey an den Fischereyen war oft die Ursache, die Villen an das Ufer der See anzulegen, oder sogar in das Meer hinauszusetzen. Von hier konnten die Besitzer dem Fischfange zusehn, oder auch selbst, mit Angeln und kleinen Netzen, Fische fangen. Sie genossen dieses Vergnügen entweder aus den Zimmern, unter deren Fenstern das Meer sich befand, oder auf Dämmen, die in der

(a) *Varro*, l. III. c. 17. §. 3. *Plinius*, H. N. IX. 55.
(b) *Varro*, l. III. c. 17. §. 5—10.

der See aufgeworfen wurden, oder auch auf kleinen Barken, die in dem Meere herum schwammen. In den Herculanischen Alterthümern findet man verschiedene Gemälde, worauf dergleichen Vorstellungen abgebildet sind. Plinius (lib. IX. ep. 7. §. 4.) lobt zwey seiner Villen, die an dem Landsee Larius lagen, weil er aus der einen die Fischer beobachten, aus der andern aber selbst fischen, und aus einem Zimmer derselben, so wie aus einer auf dem See schwimmenden Barke, die Angel auswerfen konnte. Auch einige Kayser fanden viel Vergnügen an dem Fischfange, wie Antoninus Pius, und Augustus, der, um sich eine Zerstreuung zu verschaffen, oft Fische mit der Angel fing (a). Die Römer trieben diese Liebhaberey oft so weit, daß sie jedes ernsthafte Geschäft, und selbst die öffentlichen Angelegenheiten vernachläßigten, und daß ihnen nichts angenehmer war, als an den Teichen zu stehn, die Fische bey den ihnen beygelegten Namen zu rufen, und sie zu füttern. Unsere Großen, sagt Cicero, (ad Atticum lib. II ep. 1.) glauben den Himmel mit den Fingern zu berühren, wenn sie in ihren Fischteichen bärtige Seebarben haben, die ihnen das Futter aus der Hand nehmen, und Plinius (H. N. lib. X. c. 70.) versichert uns, daß viele Fische in den Teichen des Cäsar, Namen erhalten hatten, bey denen sie gerufen wurden.

Was die Lage der Teiche anbetrifft (b), so wurde diese für die beste gehalten, bey welcher der Teich beständigen Zufluß von frischem Meerwasser hatte, damit eine Welle der andern folgen konnte, und der Teich, dem Meere ähnlich, in beständiger Bewegung erhalten wurde. Man hielt die Teiche für die besten, die aus den Felsen ausgegraben wurden; da sich aber diese Gelegenheit nicht immer fand, so befestigte man die Ufer durch einen Estrich. Auf dem Boden wurden Höhlen gemacht, von denen einige gerade hinein gingen, wohin die Schuppenfische sich zur Ruhe begaben, andere aber wie eine Schnecke gedreht, und nicht

(a) *Iul. Capitol.* Anton. Pius. c. 11. *Sueton.* Augustus 83.
(b) *Columella*, l. VIII. cap. 17.

allzugroß waren, die man für die Murenen bestimmte. Der Boden des Teiches wurde gemeiniglich neun Fuß tiefer angelegt, als die Oberfläche des Meeres war, und man legte auf der einen Seite eine oder einige Rinnen an, durch welche das Wasser zuströmte, an der andern Seite aber Flutrinnen, die zum Abfluß des Wassers dienten. Vor diese Flutrinnen wurden eherne Gitter gesetzt, damit die Fische nicht mit dem Wasser zugleich hinausgingen. Um die Fische zu täuschen, daß sie nicht in einem Teiche, sondern in dem Meere zu seyn glaubten, so gab man dem Teiche auf alle mögliche Art eine Aehnlichkeit mit der See, und stürzte sogar an verschiedenen Orten Steine von dem Ufer des Meeres hinein, die mit Meergras bewachsen waren.

Ein anderes Vergnügen der Römer auf den Landgütern war die Jagd, welcher sie nicht weniger leidenschaftlich ergeben waren, als dem Fischen, und die sie vorzüglich deswegen liebten, weil sie, wie Plinius sagt, dem Körper eine gesunde Bewegung verschafte, die eine vortheilhafte Wirkung auf die Seele hatte (a). Um nun dieses Vergnügen bequemer genießen zu können, so wurden Thiergärten angelegt. In den ältern Zeiten nahm man zu diesen Gärten nur einen kleinen Bezirk, und es wurden keine andern Thiere als Hasen hineingesetzt, daher die Gärten den Namen, Leporaria, bekamen; in der Folge aber verpflegte man in ihnen auch anderes Wild, vorzüglich Hirsche, Rehe, Schweine, wilde Ziegen, und man legte sie so groß an, daß sie oft viele Acker in sich faßten (b). Fulvius Lupinus war einer der ersten, der die Thiergärten erweiterte (c), und in einer seiner Villen zu einem solchen Garten vierzig Acker bestimmte. Pompejus gab seinem Thiergarten einen Umfang von ungefähr vierzig tausend Schritt (d). Diesem Beyspiele folgte Hortensius, der einen Thiergarten anlegte, welcher einen Raum von mehr als funfzig Acker Land in sich faßte,

(a) *Plinius*, Ep. 6. lib. I.
(b) *Varro*, lib. III. cap. 3. §. 2. 8.
(c) *Plinius*, H. N. lib. VIII. cap. 52.
(d) *Varro*, lib. III. cap. 12. §. 1. 2.

faßte, und den er Theriotropheion nannte (a). In diesem Garten befand sich ein erhobener Ort, wo Hortensius oft mit seinen Freunden speißte, und wo, wenn in ein Horn gestoßen wurde, eine große Menge von Hirschen, Schweinen und anderm Wild zusammen kam, welches, wie Varro sagt, einen eben so angenehmen Anblick verursachte, als eine Thierhetze in dem Circus Maximus.

Der Platz zu einem Thiergarten mußte reich an Waldung seyn, die mit Wiesen untermischt, und von Flüssen oder Bächen gewässert war. Fehlte es an solchem Wasser, so wurde entweder ein Canal gegraben, der das Wasser aus einem benachbarten Flusse hinein führte, oder ein Teich ausgestochen, in dem das Regen- und Quellwasser aufgesammelt wurde (b). Der Garten bekam zur Befriedigung eine Mauer, oder eine Lehmwand. Wenn aber beydes nicht angewandt werden konnte, oder der Raum zu dem Thiergarten sehr groß war, so bediente man sich einer Vermachung von hölzernen Pfählen, die in gewissen Entfernungen, ungefähr acht Fuß aus einander eingeschlagen wurden, und zwischen welche man Stangen in die Quere, und so enge an einander legte, daß kein Thier hindurch kriechen konnte. Da man gemeiniglich sich hierzu des Eichenholzes bediente, so bekamen die Thiergärten auch den Namen, Roboraria (c). Varro (lib. III. c. 12. §. 3.) verlangt, daß die Umfassungsmauern eines solchen Gartens hoch und mit einem glatten Bewurfe versehn seyn sollen, damit weder der Wolf darüber springen, noch eine Katze oder ein anderes Thier hinanklettern könne. Nach dem Columella gab es zweyerley Arten von Thiergärten. Entweder wurde der Thiergarten auf einem Platze, nahe an der Villa, angelegt, und diente nur zum Vergnügen des Besitzers der Villa, der daselbst das Wild selbst fütterte, und es so gewöhnte, daß es ihm aus der Hand fraß, oder er war zum Nutzen bestimmt, und um das Wild daraus zu

(a) *Varro*, lib. III. c. 13. §. 2. 3.
(b) *Columella*, lib. IX. c. 1.
(c) *Gellius*, lib. II. c. 20.

verkaufen. Dieser Thiergarten wurde in einem Walde, nicht weit von der Villa, angelegt, damit der Besitzer derselben immer gehörig Acht darauf geben konnte.

Wie sorgfältig die Römer die Bienen behandelten, zeigt der große Nutzen, den sie daraus zogen. Varro erwähnt einer Bienenzucht, wo jährlich fünf tausend Pfund Honig gewonnen wurden, und einer kleinen Villa, wo weiter nichts als Bienenzucht getrieben wurde, aus welcher durch den Verkauf des Honigs zehn tausend Sestertien gelößt wurden (a). Um einen solchen Gewinnst durch die Bienenzucht zu erwerben, so waren die Römer vorzüglich bemüht, dem Bienenhause eine gute und vortheilhafte Lage zu geben (b). Es wurde an einen abgesonderten, von der Wohnung der Menschen entfernten und ruhigen Ort gestellt, der auch im Winter der Mittagssonne ausgesetzt war, an einen Ort, wo kein Vieh hinkam, welches das hervorkeimende Grün und die blühenden Kräuter würde zertreten haben, wo die Sonne nicht allzuheiß schien, und die Luft ohne Stürme und immer ruhig, und wo in der Nähe kein übler Geruch war. Bisweilen legte man das Bienenhaus in dem Garten an. Für die beste Lage dieses Hauses wurde ein Thal gehalten, das nicht weit von der Villa entfernt war. Hier konnten die Bienen, ohne Beschwerlichkeit, auf die umherliegenden Höhen fliegen, um Honig einzusammeln, und auch leicht und bald wieder zu ihren Wohnungen zurückkehren. Doch wurden solche Thäler vermieden, in welchen ein Echo war, weil den Bienen alles Geräusch zuwider ist. Das Bienenhaus wurde von einer nicht allzuhohen Mauer umgeben; war aber, der Diebe wegen, eine hohe Mauer nöthig, so wurden in dieselbe, drey Fuß hoch von der Erde, eine Reihe kleiner Oeffnungen, zum Durchfliegen der Bienen gemacht. Hierbey wurde die Wohnung des Bienenwärters gebaut, worin man zugleich die

(a) *Varro*, lib. III. cap. 16. §. 10. 11.
(b) *Columella*, lib. IX. c. 4. 5. *Varro*, l. III. c. 16. §. 12—17. *Palladius*, l. I. tit. 37.

die nöthige Geräthschaft und die vorräthigen Bienenkörbe aufbewahrte.

Der Grund zu dem Bienenhause war eine drey Fuß hohe und eben so starke Mauer, die einen glatten Bewurf erhielt, damit keine Eidexe, Schlange, oder ein anderes schädliches Thier hinan kriechen konnte. Zwischen jeden Korb wurde gemeiniglich eine kleine Wand aus Ziegeln oder Bruchsteinen aufgeführt; geschah dieses aber nicht, so wurden die Körbe in geringen Entfernungen von einander aufgestellt. Vorn und hinten blieben die Körbe allezeit frey, um von da bequem hinzu kommen zu können. Doch wurde hinter dem Bienenhause ein Gebäude oder eine Mauer angebracht, um dasselbe für den Nordwind zu schützen. Es wurden nur drey Reihen von Bienenkörben über einander gesetzt. Diese Körbe wurden mit einem Porticus überbaut, oder mit einem Dache bedeckt, auf welchem an der vordern Seite Zweige mit Lehm aufgeklebt wurden, die herunter hingen, und den Körben Schatten und Schutz für Wind und Regen gaben. Um das Bienenhaus herum wurden grüne Plätze angelegt, die mit solchen Pflanzen und Stauden besetzt waren, welche theils zur Nahrung für die Bienen und zur Einsammlung des Honigs, theils zur Gesundheit der Bienen dienten. Auch ein Bach wurde vorbey geleitet, in welchen man Steine und Ziegel legte, damit die Bienen sich darauf setzen konnten, wenn sie trinken wollten. Diese Wohnung der Bienen wurde mit Palmen, Oelbäumen, Tamariskken, Mandeln, Linden und andern Bäumen, deren Blüten die Bienen aufsuchen, eingefaßt und umschattet. Besonders wurden gegen Mitternacht hohe Bäume gesetzt, um die kalten Winde abzuhalten.

Zu dem Wohlleben der Römer gehörten unter andern zarten Speisen auch die Schnecken und Spitzmäuse, oder Haselmäuse, daher sie auch für diese Thiere auf den Landgütern besondere Gehege anlegten, worin dieselben gefüttert und fett gemacht wurden.

Der erste Römer, der solche Gehege für die Schnecken anlegte, soll Fulvius Hirpinus gewesen seyn, der jede Art

der Schnecken, die er auf seiner Tafel brauchte, besonders fütterte (a). Es wurde hierzu ein freyer Platz mit Wasser eingeschlossen, damit keine Schnecke davon kriechen konnte (b). Dieser Platz mußte schattig seyn, und durfte nicht sehr von der Sonne beschienen werden. Vorzüglich wählte man einen solchen Platz, wo der Thau sehr stark fiel. Konnte man aber keinen solchen Ort finden, so mußte der Thau durch Kunst hervorgebracht werden. Man steckte nehmlich in das den Ort umgebende Wasser eine Röhre, und in diese befestigte man kleine Hähne, welche das Wasser in dünnen Strahlen an einen Stein anspritzten, wodurch es sich zerstreute und ausbreitete.

Der Ort, wo die Spitzmäuse gezogen wurden, mußte trocken seyn, und nur wenig Wasser haben, weil diese Thiere nicht viel Wasser bedürfen (c). Er bekam eine Mauer zur Umfassung, die auf der innern Seite glatt getüncht wurde, damit keine Maus entwischen konnte. In diesem eingeschlossenen Platze wurden eine solche Art kleiner Bäume gepflanzt, welche Eckern oder Nüsse trugen, die das Futter der Mäuse waren. Auch legte man darin geräumige Höhlen an, in welchen die Mäuse heckten.

Außer diesen Dingen, denen wir jetzt unsere Aufmerksamkeit gewidmet haben, und die nothwendig bey jedem großen Landgute erforderlich waren, gab es noch andere eben so wesentliche (d), als Felder, Wiesen, Weinberge, Pflanzungen von Oelbäumen, Weidengebüsche, Waldungen und Gärten. Da aber die Anlage derselben nicht für den Architekt, sondern für den Landwirth gehört, so können sie hier nicht in Betracht kommen. Doch um nichts zu übergehn, was nur einigermaßen den Baukünstler angeht, so müssen wir noch sehn, wie die Gärten eingerichtet wurden.

In jedem großen Landgute befanden sich zweyerley Gärten, der Küchengarten und der Obstgarten; hierzu kam aber

(a) *Plinius*, H. N. lib. IX. c. 56.
(b) *Varro*, lib. III. c. 14.
(c) *Varro*, lib. III. c. 15.
(d) *Cato*, de R. R. cap. 1. §. 7.

aber bey manchen Gütern noch ein dritter, nehmlich der Lustgarten. Die Obstgärten und Küchengärten erhielten ihre Lage an einem Orte, der nicht weit von der Villa lag (a), der einen fetten Boden hatte, und entweder von einem fließenden Bache oder mit Brunnenwasser gewässert wurde. Ihre Eintheilung war ganz einfach, in Beete, worin die Bäume und Küchengewächse standen, daher wir ihrer nicht weiter zu gedenken brauchen, sondern uns nur mit den Lustgärten beschäftigen wollen.

Der Lustgarten wurde ganz nahe bey der Villa urbana angelegt, und mit Blumen, mit wohlriechenden Kräutern und blühenden Sträuchern besetzt, die man in abgesonderte Beete, oder nach gewissen Figuren pflanzte. Zwischen den Beeten hin, und um sie herum, führten Spaziergänge (xystus, ambulatio sub dio, gestatio), die entweder ganz frey und an den Seiten mit Pflanzen und Blumen eingefaßt waren, oder, so wie unsere Alleen, hochstämmige Bäume hatten. In dem Garten bey dem Laurentinum des Plinius standen vorzüglich Weinstöcke, Maulbeer- und Feigenbäume (b), und der Garten wurde von einem freyen Spaziergange umgeben, der mit Buchsbaum und Rosmarin eingefaßt war. Ein anderes Landhaus des Plinius, Tusci, lag, nach der Beschreibung, die er davon gegeben hat, zu urtheilen, mitten in einem Garten (c). Diese Beschreibung wird uns am besten mit der Einrichtung der römischen Lustgärten bekannt machen.

An der vordern Seite des Gebäudes lag, vor einem Säulengange, ein Xystus, der um verschiedene mit Buchsbaum eingefaßte Luststücke herumging. Von da zog sich eine Rabatte sanft herab, worauf Buchsbäume standen, welche die Form verschiedener gegen einander gekehrter Thiere hatten. Auf der darauf folgenden Ebene stand weicher Acanthus. Diese Ebene war mit einem Gange

(a) *Columella*, lib. X. lib. XI. c. 3. *Columella*, de Arboribus, c. 18. *Pailadius*, lib. I. tit. 34.
(b) *Plinius*, lib. II. Ep. 17. §. 13—15.
(c) *Plinius*, lib. V. Ep. 6. §. 16—18. 32—37. 40.

umgeben, den eine grüne nach verschiedenen Figuren geschnittene Hecke einschloß (a). Von hier kam man in einen andern Gang, der die Gestalt eines Circus hatte, und mit mannigfaltig geschnittenem Buchsbaum und andern niedrigen und kurz gehaltenen Bäumen eingefaßt war. Diese ganze Anlage umschloß eine Mauer, die durch stufenweise gezogenen Buchsbaum versteckt wurde. Hieran stieß eine Wiese, die in ihrer natürlichen Gestalt eben so angenehm war, als alles das Vorhergehende, was die Kunst hervorgebracht hatte, und weiter hin lagen mehrere Wiesen, Felder und Gebüsche.

Auf der andern Seite des Gebäudes war eine geräumige Rennbahn für Pferde angelegt. In der Mitte, sagt Plinius, ist diese Rennbahn so frey, daß man sie gleich beym Hineintreten ganz übersehn kann, an den Seiten aber ist sie mit Platanen umgeben, um welche sich Epheu herum windet, daher sie in ihren Wipfeln mit eigenem Grün, an dem Stamme aber mit fremdem Grün bekleidet sind. Der Epheu schlängelt sich aber nicht allein um den Stamm und die Aeste, sondern er verbindet auch die Platanen mit einander, indem er von einem Baume zu dem andern hinüber läuft. Zwischen diesen Platanen ist Buchsbaum gepflanzt, und außerhalb demselben eine Hecke von Lorbeern, deren Schatten sich mit dem Schatten der Platanen vermischt. An dem obern Ende schließt sich die Rennbahn in einem halben Zirkel, wodurch sie ein neues Ansehn gewinnt. Dieser halbe Zirkel ist von außen mit Cypressen eingefaßt, die einen starken und dunkeln Schatten werfen, die innern Gänge aber, die in dem Zirkel herumlaufen, und deren viele sind, erhalten den hellsten Tag. Daher wachsen hier auch Rosen, und die liebliche Sonnenwärme mäßigt die Kühle der Schatten. Nach diesen mannigfaltigen und gekrümm-

(a) Das Beschneiden der Bäume war bey den Römern schon zur Zeit Augusts gewöhnlich. *Plinius*, H. N. XII. 2. erzählt, daß Cn. Matius, ein römischer Ritter, ein Freund Augusts, der erste gewesen sey, der die beschnittenen Lustwälder aufbrachte.

krümmten Gängen kommt man wieder in verschiedene gerade Gänge, die durch Buchsbaum von einander abgesondert werden. Bald sieht man hier ein kleines Rasenstück, bald Buchsbaum, der in tausend verschiedenen Gestalten gepflanzt ist, worunter sich auch Buchstaben befinden, die theils den Namen des Herrn, theils den Namen des Künstlers vorstellen. Wechselsweise stehn kleine Pyramiden und Apfelbäume dazwischen. In diesem zierlichen Gartenstücke liegt, ganz unerwartet, ein nachgeahmtes Feldstück, dessen Mitte kleine Platanen zieren. Nach diesem kommt man auf einen Platz, der mit Acanthus bepflanzt ist, dessen Blätter sich geschmeidig hin und her winden, und alsdenn folgen mehrere Figuren und mehrere Namen. Ganz oben ist ein Ruhesitz angebracht, der aus weißem Marmor gearbeitet ist, und von Weinreben überwölbt wird. Diese Reben ruhen auf vier kleinen Säulen aus caryſtischem Marmor. Unten aus dem Ruhesitze rinnt aus kleinen Röhren Wasser heraus, gleichsam durch den Druck der Sitzenden hervorgepreßt, und fällt in ein schönes Marmorbecken, woraus es sich so unvermerkt verliert, daß das Becken zwar immer angefüllt ist, niemals aber überläuft. Hier wird bisweilen gespeißt, und man setzt die großen Schüsseln auf den Rand des Marmorbeckens, die kleinen aber schwimmen, in Gestalt von Vögeln und kleinen Barken auf dem Wasser herum. Nicht weit von hier befindet sich ein Springbrunnen, der das Wasser in die Höhe spritzt, und wieder auffängt. Dem Ruhesitze gegenüber ist ein Lusthaus angelegt. An mehrern Orten findet man marmorne Ruhesitze, welche den müden Spaziergängern, so wie das Lusthaus, zum Ausruhn dienen. Bey diesen Sitzen sprudeln kleine Quellen, und durch die ganze Rennbahn rieſeln künstliche Bäche, welche bald diese, bald jene grünen Plätze, bald alle zugleich benetzen.

Es ist uns nun weiter nichts mehr übrig, als die kleinen Gebäude zu erwähnen, welche auf den Landgütern hin und wieder errichtet waren, und die den Besitzern der Villen zu mannigfaltigem Vergnügen dienten, um daselbst,

theils

theils eine schöne Aussicht zu genießen, theils bisweilen zu speisen, theils mit den Wissenschaften sich zu beschäftigen. Solche Gebäude waren das Ornithon des Varro, in seinem Landgute bey der Stadt Casinum, welches wir schon beschrieben haben, und das Museum, in eben diesem Landgute (a). Auch Cicero besaß auf seinem Landgute Arpinatum ein Museum (b), welches auf einer Insel lag, und wo er, wie er sagt, am liebsten verweilte, er mochte lesen, oder denken, oder schreiben. Auf den Landgütern des Plinius befanden sich verschiedene Gebäude dieser Art. In dem Laurentinum war ein Ballhaus, ein anderes Gebäude, worin ein Speisesaal nebst einigen Zimmern angelegt war, und ein Gartenhaus, welches der Lieblingsaufenthalt des Plinius war, weil er es selbst angelegt hatte (c). Plinius giebt folgende Beschreibung davon. Es ist in diesem Gebäude ein Zimmer (heliocaminus), das von der Sonne geheitzt wird, und auf der einen Seite den Xystus, auf der andern Seite das Meer hat, von beyden Seiten aber ganz von der Sonne beschienen wird, und daraus man durch eine Doppelthür in ein Wohnzimmer, und durch Fenster in den bedeckten Spaziergang sehen kann. An der Wand, die gegen das Meer zu liegt, befindet sich ein kleines zierliches Cabinet (zotheca), das vermittelst der Fenster in der Doppelthür und der Vorhänge, je nachdem man diese vorzieht oder zurückzieht, mit dem Wohnzimmer bald vereinigt, bald getrennt wird. Es enthält ein Ruhebette und zwey Stühle, die so stehn, daß man zu den Füßen das Meer, im Rücken die Landhäuser, und zu dem Haupte die Wälder hat. Diese verschiedenen Aussichten kann man durch eben so viele Fenster einzeln erhalten, und auch zusammen erblicken. In dem hieran stoßenden Schlafzimmer (cubiculum noctis et somni) hört man weder die Stimmen der Sclaven, noch das Gemurmel der See, noch das Brausen der Stürme, und sieht weder das Leuchten des Blitzes, noch auch

(a) *Varro*, lib. III. c. 5. §. 9.
(b) *Cicero*, de leg. II. 1.
(c) *Plinius*, lib. II. Ep. 17. §. 12. 15. 20—23.

auch selbst das Tageslicht, wofern man nicht die Fenster öffnet. Diese tiefe und ungestörte Stille rührt von dem leeren Raume des schmahlen Ganges (andron) her, der sich zwischen der Wänd des Schlafzimmers und der Gartenmauer befindet, worin sich jeder Ton und Schall verliert. Dem Schlafzimmer ist eine ganz kleine Heitzkammer (hypocaustum) angehängt, aus welcher man, durch eine schmahle Oeffnung, nachdem man es für nöthig befindet, die Wärme hereinlassen oder abhalten kann. Ein Zimmer mit einem Vorgemache (procoeton), das nun folgt, liegt so, daß es die Sonne von ihrem Aufgange an bis nach Mittag, jedoch etwas schräg, bescheint.

Ein ähnliches kleines Gebäude hatte Plinius in Tusci angelegt (a). Es war ein Lusthaus, dessen Thüren in die grünen Gänge führten, und dessen Fenster die Aussicht in das Grüne gewährten. Die Wände waren mit Marmor bekleidet. Hinten an dieses Lusthaus stieß ein Cabinet, worin ein Ruhebett stand, und wo, ob es gleich überall Fenster hatte, doch der Schatten das zu viele Licht mäßigte, indem es mit Weinreben umpflanzt war, welche die Wände des Gebäudes umgaben, und deren Ranken bis auf das Dach hinan stiegen. Hier glaubt man, setzt Plinius dazu, sich in einem Walde zu befinden, ohne jedoch dem Regen ausgesetzt zu seyn.

Man findet noch jetzt viele Ruinen kleiner runder und achteckiger Gebäude in Campanien, in der Gegend um Bajä und den benachbarten Orten, die zwar für zerstörte Tempel gehalten werden, ohne Zweifel aber Speisesäle, Lusthäuser, Bäder, oder andere Gebäude zum Vergnügen waren, und zu den Villen gehörten, die in diesen Gegenden lagen (b). Ein Denkmal dieser Gattung ist der sogenannte Tempel der Venus. Hier sieht man noch den halben Umfang einer Rotunde, die von Ziegelsteinen aufgeführt ist, und deren Wölbung aus Tuffstein besteht. Die äußere und innere Bekleidung und Verzierung ist gänzlich weggenommen,

(a) *Plinius*, lib. V. Ep. 6. §. 38. 39.
(b) *de Non*, Voyage pitt. Deutsche Uebers. Th. IV. S. 105.

men, an einigen Bruchstücken aber bemerkt man, daß sie aus Marmor bestand. Gallerien und andere zu Bädern bestimmte Plätze umgaben diese Rotunde, an deren Hintertheil Wasserbehältnisse kalte, laue und warme Wasser ergossen. Ein anderes verfallenes Gebäude wird der Tempel des Merkur genannt. Das größte und schönste Ueberbleibsel dieser Art, ist der Tempel der Diana. Es scheint ein achteckiges Gebäude gewesen zu seyn, das inwendig gewölbt war. Die Mauer war aus Ziegeln, und die Bekleidung von Marmor, und zwischen den Mauern lagen Wasserleitungen, die das Wasser von oben herab zuführten. Neben diesem Gebäude liegen verschiedene Gallerien. Nicht weit davon findet man noch andere Ruinen, die, wegen der wollüstigen Basreliefs an den Friesen und Mauern, die Gemächer der Venus genannt werden.

Scriptores rei rusticae veterum Latinorum, ex edit. *Io. Gottl. Schneider*. Lipſ. 1794. 8.

Georg. Greenii, de Ruſticatione Romanorum et de villarum antiq. ſtructura apud eosdem comment. Lipſ. 1667. 12. Es iſt auch eingedruckt in *Sallengre* Nov. Theſ. Ant. Rom. Tom. I.

Les plans et les deſcriptions de deux maiſons de campagne de Pline. Paris 1699. Londres 1707. 8. (von Felibien.)

Délices des Maiſons de Campagne appellées de Laurentin et la Maiſon de Toſcane. 8. Amſt. 1736. Es iſt die vorhergehende Schrift, nur findet man hierin noch des Scamozzi Beſchreibung des Laurentinum.

Délices de la Maiſon de Toſcane, et de la maiſon de Laurentin, par *Parfait*. 12.

The Villa's of the Ancient, illuſtrated by *Robert Caſtell*. London, 1728. fol.

Wahrſcheinlicher Entwurf von des jüngern Plinius Landhauſe, Laurens genannt, von F. A. Krubſacius. Leipz. 1760. 8.

Wahrſcheinlicher Entwurf von des jüngern Plinius Landhauſe und Garten, in der toſcaniſchen Gegend, von F. A. Krubſacius. Leipzig. 1762. 8.

Delle Ville e de piu notabili monumenti antichi della città e del territorio di Tivoli, nuove ricerche di *Stefano Cabral*, e *Fauſto del Re*, a Roma, 1779. 8.

In

In des Paul Anton Paoli Antichità di Pozzuoli, oder nach dem zweyten Titel, Avanzi delle Antichità esistenti a Pozzuoli, Cuma e Baja. Nap. 1768. fol. ist auf der Tab. XXXIX. das Landhaus des Cicero, welches er Academia nenut, und das in dieser Gegend lag, nach den Beschreibungen davon und nach den noch übrigen Ruinen abgebildet. Aber es sind nichts als Stücke verfallener Mauern, aus denen man die ganze Anlage der Villa nicht entdecken kann.

Dissertatione sopra la Villa d'Orazio Flacco, del Abbate Domenico de Sanctis; in Roma 1761. 4. Es ist wieder aufgelegt in desselben Verfassers Dissertazioni etc. in Ravenna. 1784. 4.

Decouverte de la Maison de la campagne d'Horace, etc. par Mr. l'Abbé *Capmartin de Chaupy*. a Rome, 1769. 8. III. Vol.

Epistola del Cav. *Clementino Vannetti* sopra la villa da lui dipinta di Q. Orazio Flacco, al Sgn. Abate Saverio Bettinelli. in Roveretto. 1790. 8.

Landschaft-Haus, s. Land-Stand-Haus.

Land-Schule, ist ein Gebäude in einem Dorfe, in welchem nicht nur die Kinder der Dorfbewohner unterrichtet werden, sondern auch der Schulmeister wohnt. Dieses Gebäude muß also vorzüglich eine große Schulstube, dabey aber auch eine Wohnstube, Kammer, Küche und alles, was zur Wohnung des Schulmeisters nöthig ist, enthalten, wie nicht weniger, da der Schulmeister gemeiniglich auch eine kleine Wirthschaft hat, eine Scheune, einen Kuhstall für etliche Kühe, und was sonst zu der Wirthschaft gehört. Einen Entwurf zu einem solchen Gebäude findet man in Refersteins Anfangsgründen der bürgerlichen Baukunst für Landleute, S. 93. Tab. VII.

Da man aber jetzt anfängt, die Dorfschulen sehr zu verbessern, und mit dem gewöhnlichen Schulunterricht eine Arbeitsschule verbindet, um die Kinder von Jugend an zur Arbeitsamkeit und zur guten Benutzung der Zeit und der Kräfte zu gewöhnen, so müssen die Landschulgebäude eine andere Einrichtung erhalten, als es sonst nöthig war. Außer den gewöhnlichen Theilen zur Wohnung des Schulmeisters

meisters muß sich daher in einem solchen Gebäude eine Schulstube und eine Arbeitsstube befinden. Wollte man diese beyden Zimmer über einander anlegen, die Schulstube in dem untern, die Arbeitsstube in dem obern Geschosse, so würden daraus viele Unbequemlichkeiten entstehn, nehmlich das Geräusch in der obern Stube, die Entfernung beyder Zimmer, und das Steigen der oft steilen Treppen, das für Bauerkinder desto gefährlicher ist, da sie es nicht gewohnt sind. Es ist daher am besten, diese Zimmer in dem untern Stockwerke neben einander zu legen.

Eine sehr gute Anlage zu einer solchen Industrieschule, giebt Borbeck, in seinem Entwurfe einer Anweisung zur Landbaukunst, Th. II. S. 166. Tab. VIII. Die Regeln, die er hierbey befolgt hat, und die bey der Einrichtung eines jeden Schulhauses auf dem Lande beobachtet werden müssen, sind folgende:

1) Die Größe der Lehrstube muß der Bevölkerung des Dorfes angemessen, und auf die größte Anzahl der Kinder eingerichtet seyn. Für jedes Kind kann man, im Durchschnitt, $4\frac{1}{2}$ Quadratfuß Raum nehmen, mit Inbegriff der Tische, Bänke, Gänge und des Ofenplatzes. Auf diese Art werden die Kinder nicht zu gepreßt neben einander sitzen.

2) Zur Größe für die Arbeitsstube, muß, wegen des Raumes, den die Bänke, Tische, Gänge, die Spinnräder, der Tisch und der Sitz der Lehrerin, ingleichen der Ofenplatz einnehmen, für jedes arbeitende Kind, im Durchschnitt 7 Quadratfuß angenommen werden.

Werden diese Schulen in einige Classen getheilt, zum Beyspiel, in drey, so kann hierbey die Einrichtung seyn, daß diejenigen, die fertig lesen können, die erste Classe, die, welche buchstabiren, die zweyte, und die, welche das A B C lernen, die dritte Classe ausmachen. Diese drey Classen müssen mit dem Lehr- und Arbeitunterricht abwechseln, und zwar so, daß sich jedes Mahl in der Schulstube nur eine Classe, die beyden übrigen aber, in der Arbeitsstube befinden. Ob nun zwar diese drey Classen nicht von

gleicher

gleicher Größe sind, so kann man doch bey Bestimmung der Größe der Stuben eine gleiche Eintheilung voraussetzen, und wenn etwa die ganze Anzahl aus 90 Kindern bestände, für jede Classe 30 rechnen. Im Durchschnitt würden also jedes Mahl 30 Kinder in der Lehrschule und 60 Kinder in der Arbeitsschule vereinigt seyn. Weil aber alle Kinder bey dem gemeinschaftlichen Gebet und Gesang am Anfange und Ende der Lehrstunden beysammen in der Schulstube sind, so muß diese so groß angelegt seyn, daß 90 Kinder darin bequem sich aufhalten können. Hierzu wird, nach obiger Angabe, wie viel Raum für jedes Kind nöthig ist, die Schulstube für 90 Kinder 405 Quadratfuß, und die Arbeitsstube für 60 Kinder, 420 Quadratfuß haben müssen. Doch da dieser Unterschied klein ist, so können beyde Stuben eine gleiche Größe erhalten.

3) Es ist sehr vortheilhaft, wenn beyde Schulstuben neben einander liegen, vorzüglich wenn, wie es gewöhnlich ist, des Schullehrers Frau den Unterricht in der Arbeitsschule giebt. Jede Stube muß einen besondern Eingang von dem Vorhause erhalten, und die Thüren müssen auf das Vorhaus schlagen, damit sie in den Zimmern nicht hinderlich werden. Beyde Zimmer können durch eine Thür in der Scheidewand mit einander verbunden werden. Hierdurch erlangt man vorzüglich den Vortheil, daß, wenn eine Classe der Kinder aus der Lehrschule in die Arbeitsschule entlassen wird, sie gleich durch diese Thür gehn können, indeß die Classe, die aus der Arbeitsstube in die Lehrstube gehen soll, von außen herein kommen kann; dadurch wird das Gedränge bey dem Ein- und Ausgehn, so wie manche andere Unordnung vermieden. Auch hat die Thür in der Scheidewand den Nutzen, daß, wenn die Lehrerin der Arbeitenden, häuslicher Geschäfte wegen, aus der Stube gehn muß, der Schullehrer durch die geöffnete Thür zugleich mit auf diese Kinder Acht geben kann.

4) Jede Schulstube muß, nach zwey verschiedenen Seiten, Fenster erhalten, damit oft Zugluft gemacht, und frische Luft in das Zimmer gelassen werden könne.

5) Wegen der vielen Ausdünstungen in solchen Stuben, muß die Höhe derselben, im Lichten, wenigstens 12 Fuß betragen, damit die Dünste hoch aufsteigen, und durch die Oeffnung der obern Fensterflügel, über den Kindern hinweg, abgeführt werden können. In alten niedrigen Schulstuben können unter der Decke, über den Fenstern, Oeffnungen gemacht werden, um Zugluft zu verschaffen.

6) Da es für den Lehrer von großem Nutzen ist, die Schulkinder so nahe als möglich um sich versammelt zu haben, so muß man sowohl der Lehrstube, als auch dem Arbeitszimmer, eine solche Figur zu geben suchen, die dem Viereck sehr nahe kommt. Dieser Vortheil aber läßt sich nicht immer, sondern nur alsdenn, erreichen, wenn die Anzahl der Kinder nicht über hundert ist, und der Bauplatz es verstattet, dem Gebäude eine angemessene Tiefe zu geben.

7) Das Vorhaus muß nicht zu eingeschränkt seyn, damit sich die Kinder, wenn die Schule zu Ende ist, nicht zu sehr drängen. Auch muß die Hausthür so breit angelegt werden, daß wenigstens drey Kinder neben einander durchkommen können. Man gebe also dem Vorhause wenigstens 10 Fuß, und der Hausthür 4 Fuß Breite.

8) Eine gute Anlage der Abtritte für die Kinder, ist ein wesentliches Bedürfniß eines zweckmäßigen Schulgebäudes. Ueber die Wahl des Platzes zu den Abtritten, läßt sich nur dann richtig urtheilen, wenn man ein bestimmtes Lokale vor Augen hat. Es kann daher hier nur die allgemeine Regel gegeben werden, daß die Abtritte den Schulstuben nicht zu nahe kommen dürfen, und daß für jedes Geschlecht ein besonderer Abtritt anzulegen ist.

Nach diesen Regeln wird also die Anlage des ganzen Hauses so gemacht werden müssen, daß in der Mitte das Vorhaus zu liegen kommt, und auf der einen Seite desselben die beyden Schulstuben neben einander, auf der andern Seite aber die Wohnstube und Schlafkammer, nebst der Küche und Speisekammer angebracht werden. In dem Vorhause muß die Treppe, die zu dem obern Theile des Gebäudes führt, liegen. Es ist nicht nöthig, daß dieses

Gebäu-

Gebäude zwey Stockwerke bekomme; man kann ihm aber ein gebrochenes Dach mit Knickgiebeln geben, oder ein deutsches Dach, das vorn einen Erker hat. In der untern Hälfte des Daches können noch Zimmer und Vorrathskammern angebracht seyn, und der oberste Dachboden kann zum Fruchtboden gebraucht werden. Der Keller kann unter der Wohnstube und Kammer liegen. Hiernach wird man sehr leicht einen Riß zu einem solchen Gebäude machen können. Ausgeführt findet man ihn beym Borheck a. a. O. Tab. VIII.

Wenn man die Lage eines Schulhauses frey wählen kann, so muß es eine ausgesuchte Lage vor allen Häusern des Dorfes, wo möglich, auf einer Anhöhe erhalten, und von andern Gebäuden nicht zu nahe umgeben seyn, damit die freye Luft beständig ungehinderten Zugang zu demselben habe. Die Hauptseite muß nach Osten liegen, und von Süden her muß es durch Bäume vor den Anfällen der heftigsten Sonne geschützt seyn, so wie von Norden und Westen, vor Stürmen. In der ganzen Form des Gebäudes sey ein Modell des besten Wohnhauses in der Gegend ausgedruckt, damit die Kinder auch diesen Eindruck schon früh erhalten, und künftig zur zweckmäßigen Einrichtung ihrer Wohnungen mehr Sinn bekommen. Die Fenster, die nach Süden liegen, müssen mit Leistenladen versehen werden, damit wohl, bey dem Aufmachen der Fenster, Luft, nicht aber die Sonne hinein kommen könne. Die Wände der Zimmer dürfen nicht ganz weiß gemacht, sondern ins Blaue oder ins Grüne fallend gemacht werden, damit die Veränderung des Lichtes, den Augen der Kinder, bey dem Aufblicken von ihrer Arbeit, nicht nachtheilig werde.

Gleich neben dem Hause muß ein Garten angelegt seyn, worin die Kinder zu den ersten Uebungen der Gartenarbeiten angeführt werden, und worin man vorzüglich Sämereyen und junge Obstbäume zieht. Die Küchen- und andere ökonomische Gewächse müssen, nach ihren verschiedenen Arten, auf kleine Beete gesäet und gepflanzt werden;

damit die Kinder die Kenntniß und die Behandlung derselben richtig lernen und üben.

Arnold Wagemann über die Bildung des Volkes zur Industrie, Götting. 1791. 8. Th. I. S. 228. f.

Land-Stand-Haus, Landschafts-Haus, Landhaus, ist ein Gebäude, worin die Stände eines Landes oder einer Provinz sich versammeln, um über das Wohl des Landes zu berathschlagen. Zu der zweckmäßigen Einrichtung eines solchen Gebäudes gehört, daß es nach der Anzahl der Landstände eingerichtet werden, und danach seine Größe erhalten muß. Es muß einige Säle zu den Zusammenkünften der Landstände haben, einen großen Saal, in welchem die Landtagssachen abgeschlossen werden, einen andern Saal zu Feyerlichkeiten, Zimmer für die besondere Deputation der Landstände, nebst Sekretariatszimmern und Registraturstuben, ein Zimmer, worin besondere Geschäfte abgethan werden. Auch können in diesem Gebäude Wohnungen verschiedener Deputirten angebracht, und in dem untern Stockwerke, Stuben, Küche, Kammern, Keller, für den Landschaftsdiener, und Zimmer für die Bedienten der Landstände enthalten seyn. Das Aeußere dieses Gebäudes muß prächtig seyn, aber ohne viel und kleinliche Verzierungen, und es muß in seinem Charakter eine gewisse Würde zeigen, die der Bestimmung des Gebäudes angemessen ist.

v. Cancrin, Grundlehren der bürgerlichen Baukunst, Gotha, 1792. 4. S. 74. f.
Penther, ausführliche Anleitung zur bürgerlichen Baukunst. Augsb. 1748. fol. Th. IV. S. 52. f.

Land-Straße, Heer-Straße, ist ein großer, breiter und öffentlicher Weg, der durch ein Land, und von einer Stadt zu der andern geht, worauf es jedermann zu reisen oder Waren hin und her zu führen erlaubt ist. Der Name Heerstraße kommt unstreitig daher, weil die Kriegsheere bequem darauf fortkommen können, oder auch von Heer, eine jede Menge Menschen. In Deutschland wurden

den die großen Straßen sonst Königsstraßen genannt, weil die deutschen Könige und Kayser darauf jährlich in den deutschen Provinzen herum reisten. Jetzt giebt man solchen Straßen auch den Namen **Poststraßen**, weil sie vorzüglich zum Fahren der Posten bestimmt sind. Wenn nun eine solche Landstraße so angelegt wird, daß sie in der Mitte etwas erhoben, an den beyden Seiten aber unmerklich abschüssig ist, und einen ganz flachen Bogen ausmacht, so wird sie eine **Chaussee**, oder, im Deutschen, ein **Straßendamm**, ein **Fahrdamm**, ein **Hochweg** genannt.

Gemeiniglich wird derjenige Strich Landes, worauf es zu gehn, zu reiten und fahren, und von einem Orte zu dem andern sich zu begeben, erlaubt ist, ein **Weg** genannt. Es giebt aber verschiedene Arten von Wegen. Die **Fußsteige** können die Fußgänger und bisweilen auch die Reiter gebrauchen, und sie führen durch Felder, Wiesen, oder Holz, um auf dem geradesten und nächsten Wege von einem Orte zum andern kommen zu können. Die **Privatwege** gehören den Eigenthümern der Landgüter und andrer Grundstücke, und ganzen Dorfschaften und Gemeinheiten, um über ihre Grundstücke nur zu gewissen Zeiten zu fahren, und daselbst das Nöthige auf den Wiesen und Feldern und in den Hölzern zu besorgen, daher sie auch **Holz-** und **Feld-Wege** genannt werden. Hierher kann man auch die besondern **Wege großer Herren** rechnen, die dazu angelegt sind, um von der Residenz in ein Lustschloß zu kommen, und die niemand als der Landesherr befahren darf. **Nebenwege** nennt man die, welche von den Hauptstraßen abgehn, und in kleine Städte und Dörfer, oder auch von einem Dorfe zu dem andern führen, die **Hauptstraßen** aber heißen **Land-** und **Poststraßen**, von deren Anlage wir hier vorzüglich sprechen.

Der Bau dieser Straßen verursacht unter allen Arten der Baue die meisten Schwierigkeiten, indem eine Straße nicht nur dem Einflusse jeder Witterung, besonders der Feuchtigkeit und des Frostes, wofür andere Baue durch Bedeckungen geschützt werden, ausgesetzt ist, sondern auch

den meisten Widerstand, durch die von deren Anlage an sogleich darüber gehenden Fuhren und schweren Lastwagen, auszuhalten hat. Dieses sind die Ursachen, warum eine Straße niemahls eine solche feste Verbindung und eine so lange Dauer erhalten kann, als man andern Bauen zu geben im Stande ist. Um aber die Straßen so dauerhaft als möglich zu machen, so wird dabey nicht nur eine vorzügliche genaue Vorsorge in Prüfung und Vorbereitung des Landes und des Erdbodens, wo dieselbe geführt werden soll, in Entfernung aller Hindernisse, und in der Auswahl der besten Materialien, erfordert, sondern es ist auch nöthig, bey der Verbindung der Materialien den sorgfältigsten Fleiß und die größte Mühe anzuwenden, und bey der Führung des Baues alles beyzutragen, was zur Festigkeit und zur langen Dauer einer Straße dienen kann. Hierdurch würde man zwar einen guten Weg bekommen, allein man muß auch auf seine Erhaltung in einem immerwährenden guten Stand, durch tägliche Nachbesserung und Unterhaltung, bedacht seyn, weil sonst der beste und ein von Grund aus tüchtig vollführter Bau in kurzer Zeit wieder verderbt seyn würde. Da nun hier eine Anweisung zu der guten und dauerhaften Erbauung einer Straße gegeben werden soll, so ist es nöthig, erst von den zum Straßenbau schicklichen Materialien, dann von den Vorbereitungen, welche vor dem Bau eines Weges vorausgehn müssen, und endlich von dem Baue der Straße und von der Erhaltung derselben, selbst zu reden. Diesem wollen wir eine kurze Geschichte des Straßenbaues beyfügen.

Bey den zu dem Straßenbaue anzuwendenden Materialien hat man vorzüglich auf zweyerley zu sehn, auf die Güte derselben, wegen der längern Dauer, und auf die Nähe derselben bey der zu bauenden Straße, wegen Ersparniß der Kosten, und besonders des Fuhrlohns. Die besten Materialien zu dem Straßenbaue sind, Steine, Kieß, Sand.

Von den Steinen hat man verschiedene Arten, als, zu Tage liegende Feldwacken, Pflaster- und Fluß- oder Kiesel-

Kieselsteine, unter der Erde stehende Felsen oder Bruchsteine, und Sandsteine. Der Güte nach, sind die Steine entweder hart oder weich, oder sie sind an der Luft und im Wasser beständig, oder sie zerfallen an der Luft, und faulen von der Nässe. Die letzten sind zum Straßenbau ganz untauglich, die weichen aber, wo möglich, zu vermeiden. Je härter daher ein Stein ist, desto besser ist er zum Straßenbau. Kiesel, Granit, Basalt sind mehrentheils fest, der Kalkstein oder der Schiefer taugen selten etwas, weil sie meistentheils von der Luft und Witterung angegriffen werden. Die Sandsteine sind nur zum Grunde gut, auf der Oberfläche hingegen dauern sie, wegen ihrer Feuchtigkeit, nicht lange. Kieselsteine, die man besonders auf den Feldern und in den Flüssen findet, können, wegen geringer Anzahl, nur zum Pflastern gebraucht werden.

Die großen Kiesel oder die Feldwacken müssen gesprengt werden, ehe man sie zum Straßenbau brauchen kann, und dieses muß auch mit dem Granit und andern großen und harten Felssteinen geschehn. Ob sie nun gleich, ihrer Härte und Dauer wegen, vortreffliche Materialien sind, so ist doch ihre Zubereitung zum Wegebau mühsam und kostbar, indem sie vorher geröstet werden müssen, weil man sie sonst gar nicht zerschlagen kann. Die Zubereitung dieser Steine geschieht gemeiniglich auf folgende Art. Man legt auf die Erde, in der Größe von 8 Fuß im Durchmesser, eine 1 Fuß hohe Schicht Holz, auf diese eine Schicht Kiesel oder Granit, dann wieder eine Schicht Holz, und so führt man einen bis 6 Fuß hoch hohen conischen Haufen auf. Man zündet hierauf diesen Haufen an, und läßt ihn ausbrennen, da denn die Steine mürbe gebrannt, und zum Kleinklopfen geschickt gemacht werden. Diese gerösteten Steine schlägt man nun, mit etwas schweren, mit langen Stielen versehenen Hämmern in kleine Stücke, und einen Theil dieser Stücke in noch kleinere. Die größern braucht man zum Grunde des Wegebaues, die kleinern aber zur Bedeckung der Oberfläche. Durch diese Art, die Steine zu rösten, wird aber nicht nur sehr viel Holz verthan, weil das Feuer

offen und frey ist, und viel Hitze in der Luft verfliegt, sondern es werden auch die Steine niemals durchaus gleich mürbe, und bleiben an der äußern Seite härter als an der innern. Bey einem eingeschlossenen Feuer hingegen würden die Steine theils durchaus gleich mürbe, theils das Holz mehr geschont werden. Um diese Vortheile zu erhalten, hat **Cancrin** einen Rostofen zum Brennen der Kiesel und anderer harten Steine angegeben, den er in einer Abhandlung, „vortheilhaftere Zubereitung des Kiesels, des Granits und anderer festen Steinarten zu dem Wegebaue," beschreibt, welche in seinen vermischten meist ökonomischen Schriften steht, und daselbst die fünfte Abhandlung ausmacht.

Der gute harte Bruchstein ist zum Straßenbaue der beste. Bey einem neu eröffneten Steinbruche sind die ersten Steine, vom Tage herein, nicht gut zum Straßenbau, weil sie weich sind; je tiefer man aber kommt, je fester brechen sie. Finden sich schon gangbare Steinbrüche, so kann man die eine lange Zeit vorher daraus gewonnenen, und an der Luft oder im Wasser angewandten Steine untersuchen, wie sie sich in der Zeit gehalten haben, und ob solche an der Luft verwittert und zerbröckelt, oder im Wasser zerfallen sind, oder ob sie sich gut erhalten und vielmehr härter geworden sind, als sie vorher waren. Nur in dem letzten Falle sind diese Steine gut. Kennt man aber die Güte der Steine noch nicht, so muß man Proben damit anstellen, und sie untersuchen. Man kann einige Steine in das Wasser, andere an die Luft legen, und nach einiger Zeit sehn, wie sie sich gehalten haben. Steine von einerley Größe, sind öfters in Ansehung der Schwere sehr verschieden. Da nun die Bestandtheile eines schweren Steines dicht beysammen sind, so kann dieser fester und folglich dauerhafter als jener seyn. Die Schwere muß aber alsdenn erst untersucht werden, nachdem die Steine an der Wärme vollkommen ausgetrocknet worden sind. Daher können auch noch folgende Proben etwas entscheiden. Es können frisch gebrochene und gleich große Steine gewogen wer-

werden, und nach ihrer völligen Austrocknung kann man untersuchen, wie viel sie gegen einander von ihrer Schwere verloren haben, und alsdenn wird der schwerere Stein besser als der leichtere seyn. Es können aber auch gleich große vollkommen ausgetrocknete und vorher gewogene Steine einige Zeit in das Wasser gelegt werden, alsdenn muß man sie wieder wiegen, um zu erfahren, welcher an Schwere am meisten zugenommen hat, und in diesem Falle ist derjenige der beste, welcher das wenigste Wasser in sich gezogen hat, denn der, welcher viel Wasser anzieht, ist schwammig und von schlechter Consistenz.

Der Kies, den man auch Grand oder Gries nennt, findet sich in Hügeln, Ebenen und vorzüglich in und bey Flüssen, und er besteht aus groben Körnern oder Kieseln. Je mehr er rein von Erde ist, und aus lauter Kieseln von ziemlich gleicher Größe besteht, desto besser ist er. Um ihn nun rein und frey von Erde zu erhalten, so muß er bey der Kiesgrube durchgeworfen werden, um alle Erde und Sand davon abzusondern, und bloße Kiesel zu erhalten. Mit Thon und Lehm vermischter Kies kann zwar im Grunde einer Straße gebraucht werden; allein ihn oben auf die Straße zu schütten, ist nicht gut, weil er bey häufigem Fuhrwerke und nasser Witterung viel Schlamm verursacht, wodurch in dem Wege bald Löcher entstehn. Es giebt auch einen schieferartigen Kies, allein dieser ist weich, und nicht tauglich zum Straßenbaue. Eben so untauglich ist auch der rothe Kies, weil er eisenschüssig und nicht fest ist. Der weiße und gelbliche ist der beste und festeste.

Von Sand hat man zweyerley Arten, gegrabenen, und Bach- oder Flußsand. Der Farbe nach giebt es auch verschiedene Arten. Der schwarze Sand ist bisweilen sehr fein, und führt fetten Schleim bey sich, daher ist er nicht, als nur im äußersten Nothfall, im Grunde aber gar nicht zu gebrauchen. Der rothe Sand ist eisenschüssig, und seine Bestandtheile sind nicht fest, und haben viel erdige Beymischung, daher er bald zu einem Schlamm und Morast wird. Der weiße Sand ist der beste, vorzüglich wenn er

nicht allzuklar, sondern mit kleinen Steinchen und Kieseln vermischt ist. Der Flußsand ist zum Straßenbaue besser, als der gegrabene, weil er reiner und durch das Wasser von allen Erdtheilchen befreyt ist. Um die Güte des Sandes zu probiren, so darf man nur eine Hand voll nehmen, und ihn auf einander reiben. Findet man nun, daß er knirscht und sich scharf bezeigt, so ist er gut. Oder man thut den Sand in ein Gefäß, gießt Wasser darauf und rührt ihn um; wird das Wasser trübe und schlammig, so hat der Sand viel Beymischung, und ist nicht gut; bleibt das Wasser aber hell, so ist es ein Zeichen, daß der Sand rein und lauter ist. Auch darf man den Sand nur in die Hand nehmen, und ihn fest zusammen drücken; klebt er gleich an, und wird zu einem Körper, so ist er von schlechter Güte, und hat zu viel Fettes bey sich; läßt er sich aber nicht leicht ballen, so ist es ein Zeichen eines harten und reinen Sandes.

Man gebraucht auch noch andere Materialien zum Straßenbaue, die aber nicht so gut als die vorher angeführten sind, nehmlich **Erde, Faschinen, Holz, Schlacken.**

Die **Erde** ist entweder schwarz und fett, oder Moor- und Torferde, oder Lehm, oder Thon. Man kann sie nur zur Ausfüllung der Gruben und Löcher, und zur Erhöhung des Dammes gebrauchen, nie aber zur Straße selbst, und zur Oberfläche derselben. Es ist auch nicht gut, sie auf die Steine zu schütten. Doch kann man allenfalls eine roth- und blauthonige Erde, in Ermangelung des Kieses, über die Steine schütten, nur muß sie ganz dünn ausgebreitet und gut gerammt werden.

Die Straßen mit **Holz** zu bauen, ist ganz verwerflich. Ein einziger Fall, wo man Holz anwenden kann, ist in den Grundlosen morastigen Gegenden, die auch in heißen Sommertagen nicht austrocknen, und hier kann man, in Ermangelung großer Steine oder des Kieses, den Grund mit Holz machen. Eichen- Ellern- und Kiefernholz ist im Wasser beständig, es muß aber immer im Wasser liegen, denn wenn es abwechselnd naß und trocken wird, so fault es, wie andere Holzarten. Hat man etwas Steine zur

Hand,

Hand, so legt man davon eine Lage auf die erste Schicht Holz, und wechselt damit so lange ab, bis die letzte Holzschicht annoch in das niedrigste Sommerwasser zu liegen kommt. Erde mit dem Holze zu vermengen, ist nicht gut, denn sie verursacht Fäulniß, reiner Kies aber und Sand ist besser.

Der Faschinenbau auf Straßen ist der schlechteste unter allen, denn die untersten Schichten der Faschinen faulen bald, und der ganze Bau senkt sich und geht zu Grunde. Wird hernach ein zweyter und mehrere Baue darauf gesetzt, so entsteht in der Folge eine Mischung von Koth, Schutt und verfaulten Faschinen, wodurch man eine sehr schlechte Straße erhält, wenn auch gleich Kies und Sand auf die Faschinen gefahren wird, denn die schweren Körper sinken unter, und der Schlamm bleibt oben. Nur in dringenden Fällen, wo keine Steine zu haben sind, kann man Faschinen gebrauchen, um grundlose Löcher in einer Straße auszufüllen, damit sie befahren werden kann. Auch bey Erderhöhungen, auf trockenem erhobenen Boden, taugen die Verkleidungen an den Seiten mit Faschinen und Flechtwerk gar nicht, indem sie leicht faulen und die Erde nachschießt. Hierzu ist der Rasen besser, wenn man nicht trockene Mauern aufführen kann. An feuchten Orten hingegen kann man die Böschungen der Straßen mit weidenen Ruthen bestecken, die man im Frühjahre einlegen muß. Diese geben mit der Zeit dem Damme eine gute Verbindung, doch muß man sie niemals zu einem starken Gestrüppe oder Buschwerk aufwachsen lassen, sondern beständig kurz halten, damit sie mehr unterwärts treiben, und ihre Wurzeln sich verfilzen. Die Saalweide ist hierzu vorzüglich gut.

Die Schlacken, die von Schmelzhütten und Eisenwerken kommen, können zwar, bey Ausbesserung einer Straße, zur Ausfüllung der nassen und anderer Löcher gebraucht werden, weil das Wasser und die Feuchtigkeit sie nicht auflößt; auf der Oberfläche der Straße aber sind sie nicht gut zu gebrauchen, weil sie zu wenig Festigkeit haben,

und

und dem Fuhrwerke nicht sogar langen Widerstand leisten, sondern bald zu Mehl gedruckt werden, welches sich durch Regen und Nässe in Schlamm verwandelt.

Die Werkzeuge, die zu dem Straßenbaue gebraucht werden, sind folgende. Jeder Arbeiter muß zur Wegschaffung der Bäume, Stöcke und Wurzeln, ein hauendes Werkzeug, zur Aufbrechung der Erde und Steine ein hackendes Werkzeug, und zur Fortwerfung der losgebrachten Erde und der Steine eine Schippe haben. In steinigen und felsigen Gegenden hat man Zweyspitzen, Keule, Schlägel, Brech- und Hebe-Eisen nöthig; auch muß Pulver und ein Steinbohrer bereit gehalten werden, um ganze Felsen damit zu sprengen. Zur Herbeyschaffung der zur Aufwerfung des Dammes erforderlichen Erde, so wie zur Wegschaffung der überflüssigen Erde, sind Schubkarren nöthig, oder, um mehr Erde auf einmahl herbey oder hinweg zu bringen, als in einem Schubkarren geschieht, Hand-Tümmel, die aus einem Kasten, Gestelle, einer Achse und zwey beschlagenen Rädern bestehn. Richtet man diese Tümmel, um noch mehr Erde auf einmahl fortbringen zu können, so ein, daß ein Pferd davor kann gespannt werden, so werden sie Fuhr-Tümmel genannt. Die besten und dauerhaftesten Fuhr-Tümmel sind die, welche auf zwey Rädern stehn, und bey dem Abladen hinten nieder gelassen werden können. Auf ein Pferd kann man 10 Kubik-Fuß Erde rechnen. Außer diesen Werkzeugen braucht man noch Chaussee-Hämmer, zum Zerschlagen der Steine. Die, welche 8 Pfund schwer sind, werden zum Zerschlagen der größten Steine genommen, 6 Pfund schwere Hämmer, um große Steine zu zerschlagen, und 2 Pfund schwere Hämmer, um die Steine bis zur Größe der Hühnereyer zu zerklopfen. Endlich sind Kies-Gitter nöthig, wodurch der Kies vom Sand und der Erde gereinigt wird. Entweder werden sie von Holzlatten verfertigt, oder aus starkem eisernen Draht geflochten.

Was die Vorbereitungen, die vor dem Baue einer Straße vorausgehn müssen, anbetrifft, so ist es fürs Erste noth-

nothwendig, daß die Straße nach ihrer Länge und Breite gemessen, geometrisch aufgenommen und ein richtiger Plan davon verfertigt werde. In diesem Plane müssen nicht nur alle Aecker, Wiesen, Gärten und andere Besitzungen, die an die Straße stoßen, bemerkt werden, sondern auch die Oerter, wo Materialien zum Straßenbau gefunden und hergehohlt werden können. Die Gegend, in welcher die Straße angelegt werden soll, ist genau zu untersuchen und zu besichtigen, um zu erfahren, ob der Boden steigt oder fällt, ob es guter Boden, Lehm, Thon, Sand, Fels, Schiefer, steiniger, trockner oder morastiger Boden sey. Dieses muß in eine besondere Tabelle getragen, und auch in dem Plane von Distence zu Distence angemerkt werden. Ferner ist Acht zu geben und in den Plan zu zeichnen, was für Bäche, Flüsse, Quellen oder stehende Wasser da sind, und ob sie quer durch oder neben der Straße vorbey fließen, damit man angeben kann, wo Brücken, Schleußen, Abzüge, Gerinne angelegt, und wie die Gräben geführt und die stehenden und zufließenden Wasser gefaßt, und aus der Gegend der Straße geleitet werden können. Hierbey hat man sich auch allezeit nach der Höhe des größten Wasserstandes zu erkundigen, um die Straße und die Brücken so hoch anzulegen, daß sie niemals einer Ueberschwemmung ausgesetzt sind. Ingleichen muß man sich, bey der Weite der Abzüge, Schleußen und Brücken, nach der Menge des vorhandenen Wassers richten, damit es, vorzüglich bey großem Gewässer, sich nicht stauge, und die nahe liegenden Gegenden überschwemme, oder dem Straßendamme Schaden thue, sondern allezeit gut und gehörig abfließen kann.

Ist nun alles dieses berichtigt, und hat man einen solchen Plan gefertigt, so wird zur Absteckung der Straße geschritten. Vor allen Dingen ist zu bemerken, daß man alle jähen Wendungen vermeiden, und entweder, und so viel als möglich, gerade Linien und nur stumpfe Winkel suchen muß. Wo die Mitte der Straße hinkommen soll, da steckt man eine hohe Stange, woran oben ein Strohwisch gebunden ist, um sie in der Ferne besser zu erkennen.

Von

Von dieser Stange visirt man nach der Gegend, wo und wie die Straße gehn soll, und läßt zwischen dieser Stange und dem Orte, wo man hingesehn hat, in gewissen Entfernungen mehrere solche Stangen in gerader Linie aufstecken. Alsdenn wird auf beyden Seiten der langen Stangen, die erforderliche Breite der Straße mit Pfählen oder kleinen Stangen bemerkt, die wenigstens nicht über zehn Ruthen von einander entfernt seyn dürfen. Hierauf begiebt man sich in die Winkel, wo sich die Straße wendet, und bestimmt daselbst, nach der Beschaffenheit der Größe der Wendung, für sie eine mehrere Breite als die Straße erhält, so lange sie in einer geraden Linie fortgeht. Nach diesem wird nochmahls längst der abgesteckten Straße auf beyden Seiten genau untersucht, ob auf einer Seite, oder auf beyden Seiten zugleich, der Boden bis auf eine ziemliche Entfernung abhängt oder sich abneigt, damit Regen- oder Schneewasser sich nicht der zu erbauenden Straße nähern und dieselbe erweichen, sondern vielmehr freywillig abziehn und verlaufen kann. Findet sich dieses, so müssen an dergleichen Orten keine Graben ausgehoben werden, als wodurch das von Natur feste Erdreich locker gemacht, und dem in die Gräben sich ziehenden Wasser Gelegenheit gegeben würde, den Grund der Straße zu erweichen. Wo hingegen Abzugsgräben nöthig und nützlich sind, da müssen sie auch mit Pfählen bemerkt werden. Ingleichen sind diejenigen Orte mit Pfählen zu bezeichnen, wo Schleußen und Brücken angelegt werden müssen, so wie vorläufig deren Weite und Höhe, ihre Bedeckung, die Stärke der Bogen und Beschüttung mit Erde eingeschlossen, auszuzeichnen sind.

Findet es sich, daß der Boden, wo die Straße hinkommen soll, nicht ganz eben ist, sondern Erhöhungen und Vertiefungen hat, so muß man nochmahls zur Mittellinie gehn, und die Orte bemerken, wo die Hügel abgehoben und die Vertiefungen ausgefüllt werden müssen, damit die neue Straße in Ansehung der Erdfläche sich sanft hinzieht, und nicht bey jeder kleinen Erhöhung steigt und fällt. Daher läßt man auf die Mitte der Hügel etwas kurze und mitten

in

in die Vertiefungen lange Pfähle schlagen, und zwar so, daß alle Pfähle, so weit als ein Theil der Straße, vermöge der Gegend, eben fort abfallend oder ansteigend laufen kann und soll, über ihre Köpfe in gerader Linie sich enden. Zugleich richtet man sich mit nach der Höhe der zu erbauenden Brücken und Schleußen, und beurtheilt, wie weit, nach Fuß und Zoll eine Höhe abgehoben werden muß, um so viel Erde zu erlangen, daß man die neben liegende Tiefe ausfüllen und die Straße abgleichen kann. Hierauf setzt man das Maß auf den Höhen und in den Tiefen dergestalt fest, daß jeder Theil mit dem andern sich so viel als möglich vergleicht. Ist dieses geschehn, so werden die Pfähle in den Tiefen fest geschlagen, und so weit abgeschnitten, als die Ausfüllung beträgt. Sodann werden Zwischenpfähle so lange gegen die Erhöhungen zu eingeschlagen, bis der letzte dem natürlichen Erdreiche gleich kommt, und nicht mehr hervor ragt. Hierauf werden auf den Hügeln, von Entfernung zu Entfernung, so weit als solche abzuheben sind, mehrere Pfähle eingeschlagen, und das Maß, wie tief das Erdreich unter dem Pfahle wegzunehmen, nach Füßen und Zollen daran geschrieben oder eingeschnitten. Diese Pfähle läßt man beym Planiren auf kleinen Erdkegeln in ihrer Ruhe stehn, um jedes Mahl nachmessen zu können, ob die Erde tief genug abgehoben worden sey. Diejenigen Pfähle, welche die Breite der Straße bestimmen, müssen an dem Orte, wo die Straße aufzutreiben und zu erhöhen ist, nach der Wage, quer über die Straße verglichen werden, damit man die Hügel darnach abheben kann, und die Straße vollkommen eben werde, und nicht bald auf diese, bald auf jene Seite abhängend ausfalle.

Alle Pfähle, woran Maße geschrieben sind, oder an denen sonst viel gelegen ist, müssen tief und fest eingeschlagen werden. Weil aber auf einer zu bauenden Straße viel gefahren und handthiert wird, und die Pfähle leicht verrückt, herausgefahren, oder auch durch Muthwillen herausgerissen werden können, so ist es nöthig, daß man sich wenigstens der Hauptpfähle, woran am meisten gelegen ist,

versichere. Dieses kann auf folgende Weise geschehn. Man sucht neben der Straße in geringer Entfernung auf jeder Seite einen ruhigen Ort, steckt daselbst einen Pfahl dergestalt ein, daß diese zwey Pfähle, und der auf der Mittellinie befindliche Pfahl, in gerader Linie zu stehn kommen, und die Straßenlinie ungefähr rechtwinkelig durchschneiden. Ist an der Höhe des zu versichernden Pfahles gelegen, so wird allen drey Pfählen die richtige Höhe gegeben, und es werden die beyden äußern, durch Abschneiden oder mehreres Einschlagen, mit dem mittlern verglichen. Auf diese Art ist man fast immer im Stande, den Ort und die des mittlern Pfahles zu finden, wenn derselbe ausgerissen seyn sollte, wofern nur die beyden äußern erhalten werden können.

Endlich ist es nöthig, daß alle Linien und Wendungen der abgesteckten Straße in der Mitte mit dem Ruthen-Maße gemessen werden, um zu finden, wie lang und wie hoch jede Tiefe von Pfahl zu Pfahl auszufüllen, wie lang und wie tief jeder Hügel von Pfahl zu Pfahl abzuheben sey; wo, wie weit und wie hoch die Brücken und Schleussen, oder Abzüge, zu erbauen sind; wo und wie lang die Seitengräben zu heben sind; an welchem Orte Abzugsgräben nöthig, und nach welcher Gegend sie zu führen sind; wo Communications- oder andere unvermeidliche Nebenwege die neu zu bauende Straße durchkreuzen, oder darauf treffen, und ob daselbst Anfahrten oder Auffahrten, oder Brücken über die Seitengräben anzulegen. Alle diese Maße und Dinge sind richtig aufzuzeichnen, in ein genaues Verzeichniß zu bringen, und das Nöthige dabey zu bemerken. Zu gleicher Zeit können auch die an die neue Straße stoßenden Grundstücke, und wem sie gehören, und über welche Abzugsgräben zu führen sind, mit angegeben werden.

Wenn dieses alles in Richtigkeit gebracht ist, so folgt die Vorbereitung zu dem Baue. Es müssen in dem Frühjahre oder in dem Herbste, die auf den Ort, wo die Straße zu liegen kommt, tretenden Wasser abgeführt werden, deshalb man die bereits vorhandenen Seitengräben zu räumen, zu heben und sie zu erweitern hat, um die darin

sowohl,

sowohl, als die auf der bauenden Straße stehenden Wasser fort zu leiten. Ferner müssen die Abzüge und deren Gräben geöffnet, nach der Menge des Wassers erweitert, vertieft, neue angelegt und weiter geführt werden, damit sämmtliches Wasser von der Straße gezogen, dieselbe ins Trockene gebracht und die Dämme nicht erweicht werden können. Es muß auch aller Moraſt, Moder, Schlamm und Koth, der sich innerhalb der abgesteckten Straße befindet, ausgeschaufelt und aus allen Löchern weggeschafft werden. Ist eine alte Straße vorher mit Faschinen reparirt worden, und sie soll nun einen festen Bau erhalten, so muß man alle auf den Seiten befindlichen Faschinenköpfe und Holzreste aufsuchen, und herauswerfen, dergleichen Löcher aber vorläufig mit zusammengelesenen Feldsteinen oder andern guten Steinen aus der Nachbarschaft, und mit groben Kies, fleißig zufüllen, um einen guten Grund herzustellen. Der aus den vorhandenen Graben gehobene fette Schlamm aber muß niemals auf die Straße geworfen werden.

Ist die Straße für allem Wasser gesichert und genug ausgetrocknet, so wird zu dem ersten Planiren geschritten. Eine jede Straße oder Chaussee soll auf beyden Seiten über den natürlichen Horizont, auch auf freyem Felde und in der trockensten Gegend, gegen eine Elle, ohne die Wölbung, erhoben seyn, damit niemals das Wasser hineintreten kann, noch zur Zeit des Winters dieselbe leicht verschneiet oder verweht, und dadurch unkenntlich werde. Diese Erhöhung zu erhalten, so wird die Erde aus der Nähe zusammengetrieben, die Hügel werden abgetragen und die nöthigen Graben ausgehoben, die aufgefahrnen Gleiße und alten Erdenklöße klein geschlagen, die kleinen Löcher und Vertiefungen gut ausgefüllt und festgestampft, und überhaupt wird der ganze Grund verglichen und geebnet, ehe man mit dem Auftreiben oder Auffüllen fortfährt. Die zur Füllung der Löcher vorläufig aufgeworfene oder aufgekarnte Erde, wird, nachdem sie klein geschlagen, wohl ausgebreitet. Ist die erste Vergleichung beträchtlich, so muß

von 6 zu 6 Zollen hoch gut und derb gerammet werden, die Rasenstücke aber, so wie auch alles Holz und Gewurzele, was der Fäulniß unterworfen ist, ausgeworfen und bey Seite geschafft, und niemals unter die Erde vermengt werden.

Da jede Erhöhung von Erde oder jeder Damm, wegen der von den Seiten eindringenden Feuchtigkeit und Nässe, nicht bestehn kann und nicht Festigkeit genug erhält, wenn er an beyden Seiten lothrecht aufgeführt wird, so muß er an den Seiten schräg ablaufend gemacht werden, oder eine Böschung bekommen. Die geringste Böschung, die man einer Chaussee bey guter Erde geben kann, ist die natürliche, welche allezeit der Erhöhung des Dammes gleich oder die Diagonallinie von einem Quadrate ist. Bey schlechter, sandiger, kiesiger und überhaupt lockerer Erde ist diese Böschung nicht hinreichend, sondern man muß auf 1 Fuß Höhe, 1 Fuß und 3 auch wohl mehr Zolle Böschung geben. Dämme, woran sich das Wasser stemmen oder anschlagen kann, müssen gegen die Wasserseite eine sehr breite Böschung, allemahl mehr als die natürliche Böschung erhalten und, wenn es der Raum gestattet, ganz flach auslaufen. Kann aber, in allen diesen Fällen, einer Straße, wegen der Enge des Raumes, nicht genug Böschung gegeben werden, so müssen ihre Seiten entweder mit gutem Rasen gefaßt oder mit einer Futtermauer verkleidet werden. Mit Rasen ausgesetzte Dämme dürfen nicht unter 8 Zoll auf jeden Fuß abgeböscht werden, wohl aber, nach Befinden, drüber. Futtermauern aber müssen, nach Beschaffenheit der Höhe und der Steine, auf jeden Fuß 2, 3, und mehr Zolle anlaufen, und sich gegen die Ufer lehnen.

Die Böschung nun, welche man der Straße bestimmt hat, oder vielmehr die untere Breite derselben, setzt man über die abgesteckte Straßenbreite auf beyden Seiten nach Schuhen und Zollen hinaus, und bemerkt sie mit Pfählen. Hierauf zieht man von Pfahl zu Pfahl eine Schnur, und krasirt längst daran hin mit der Radehacke, eine Linie.

Bis

Bis an diese Linie werden die Rasen und alle Ungleichheiten weggenommen, damit die Böschung auf einen festen und ebenen Grund zu stehn kommt. Und dieser Grund darf nicht auswärts abhängen, sondern muß vielmehr etwas hereinhängend gegen die Straße zu gemacht werden, damit die Böschung nicht rutschen und sich von dem Damme nicht trennen kann. Legt man, anstatt der Böschung, eine Futtermauer oder eine Einkleidung von Rasen an, so wird diese auf eben die Art abgesteckt, wie die Böschung. Sodann wird die Breite der Gräben bestimmt. Man darf den Graben aber nicht sogleich von der Böschung oder Futtermauer an anfangen und hinunter stechen, sondern muß zwischen dieser noch einen Rand, eine Berme, Figur 94, 98, b, stehn lassen. Diese Berme kann bey gutem Erdreiche 12 Zoll Breite erhalten, bey lockerer Erde aber erhält sie eine größere Breite. Sie dient dazu, daß das durch den Graben entblößte Erdreich von dem Damme nicht so leicht herunter gedruckt werden kann, oder wenn dieses von selbst herabfallen sollte, die Böschung des Dammes nicht nachrutscht. Diese Berme wird ebenfalls nach dem Maße abgesteckt. Neben der Berme läßt man noch einen Fuß Erde stehn, Figur 94, a, und von da an fängt man erst an die Erde auszuheben und den Graben zu machen. Dieser Fuß Erde bis an die Berme wird zuletzt bey der Ausgleichung des Grabens ebenfalls abgestochen. Mit dieser Erde führt man die Nebenwege auf und bedeckt damit das sogenannte Nebenpflaster oder faßt den Kies, als wie mit einem Widerlager, ein, wovon weiter unten mehr wird gesagt werden.

Nachher wird die Erde auf die Straße gebracht, die größten Tiefen werden, wie schon erinnert worden ist, zuerst ausgefüllt, und alsdenn die Schichten aufgetrieben, bis man zu derjenigen Höhe gelangt, welche die Straße über dem Horizont erhalten soll. Figur 94, c. In der Mitte muß die Straße höher gemacht werden als an beyden Seiten. Sie muß hier eine ansehnliche Erhöhung erhalten, gegen die Seiten aber abfallend gemacht werden, damit das

darauf fallende Wasser nicht stehn bleiben, sondern zu beyden Seiten abfließen kann. Dieses nennt man die Wölbung, Figur 95, d. Die erste Wölbung wird mit Erde herausgebracht, und heißt im eigentlichen Verstande die Planirung. Zu dem Ende wird eine Schicht Erde aufgetragen, welche in der Mitte auf 16 Ellen Breite der Straße, 12 Zoll Höhe und auf 12 Ellen Straßenbreite 9 Zoll Höhe, nach den daselbst eingeschlagenen Pfählen, erhält und sich gegen beyde Seiten nach und nach verliert. Diese Erde muß vorzüglich gleich ausgebreitet und gut gestampft werden. Eine solche Wölbung wird bey allen Arten der Straßen beobachtet, außer bey Sanddämmen, wo statt einer halben Elle, drey Viertelellen, in der Mitte Höhe gegeben wird. Dieser Erhöhung muß einiger Ueberschuß gegeben werden, weil sich alle neu aufgeführte Erde, wenn sie gleich noch so vorsichtig aufgebracht und gestampft ist, mit der Zeit merklich setzt.

Wenn nun auf diese Art ein Stück Straße von 50 bis 100 und mehr Ruthen fertig ist, so können bey trockenem Wetter die Fuhren darüber gelassen werden, wodurch die aufgeworfene Erde gehörig zusammen gefahren wird. Die dadurch entstehenden Vertiefungen aber werden alsdenn mit neuer Erde wieder ausgeglichen. Es ist gut, das Planiren im Herbste vorzunehmen, da denn die Straße, wenn sie den ganzen Winter über liegen bleiben kann, sich recht setzt und dicht wird, im Frühjahre aber ist alsdenn eine nachmahlige Ausgleichung nöthig.

Die Gräben an den Seiten einer Straße, sind nur deswegen nöthig, um die neben der Straße stehenden und herbeyfließenden Wasser zu fassen und fortzuführen. Sie können daher an solchen Orten, wo sich das Wasser von selbst von der Straße wegzieht und entfernt, weggelassen werden. Kann das Wasser von beyden Seiten in die Straße treten, so müssen auf beyden Seiten Gräben seyn; fällt aber das Wasser nur auf einer Seite der Straße zu, so ist auch auf dieser Seite nur ein Graben zu führen. Bey der Führung der Graben ist alle Behutsamkeit anzuwen-

den,

den, damit das Wasser dadurch abfließe und sich nicht etwa sammle und stehen bleibe, als wodurch der Grund der Straße erweicht wird und die Straße niemals ganz austrocknen kann.

Ehe man die Graben anlegt, muß man wissen, ob und wie viel Fall das Wasser bekommt und wohin es aus den Graben weiter zu leiten ist. Und hiernach ist das Gefälle anzuordnen und einzutheilen. Je geschwinder das Wasser von der Straße entfernt werden kann, desto besser ist es; doch ist allzu viel Fall dem Graben und der Straße nachtheilig, denn das Wasser wird in dem erstern Löcher reissen und die Böschung der erstern unterwaschen, besonders, wo sandiger und lockerer Boden ist. Die Tiefe der Gräben, so wie ihre obere Breite, richtet sich nach der Lage der Straße, nach der Gegend und nach der Menge des Wassers, welches man in dieser Gegend zu befürchten hat. Sie ist daher nicht genau zu bestimmen, jedoch müssen die Gräben nicht zu sehr tief gemacht werden. Die unterste Weite der Gräben, oder die Sohle wird gemeiniglich auf 1 bis $1\frac{1}{2}$ Elle gesetzt, ist aber der Zufluß des Wassers, besonders bey Regengüssen, stark, so muß die Sohle, nach Verhältniß, erweitert werden. Jeder Graben muß seine gehörige Böschung erhalten, und hierbey muß am geringsten Fuß auf Fuß gerechnet werden. Doch können sie auch bisweilen mit Rasen oder Futtermauern eingefaßt werden.

Die Sohle eines Graben, worin das Wasser nicht stehn bleiben, sondern ablaufen soll, muß von der Horizontallinie eine Abweichung bekommen. Wenn diese Abweichung bald vor bald rückwärts läuft, so neigen sich zwey Sohlenflächen gegen einander, und es entsteht ein Punkt, wo das Wasser im Graben sich sammelt und still steht. Hier ist der Ort, wo das Wasser entweder durch einen Abzugsgraben, oder auf die andere Seite der Straße, vermittelst einer Schleuße, weiter zu verführen ist. Der Abzugsgraben wird geführt, wenn das Land auf der Seite, wo der Graben liegt, abhängig ist; ist aber das Land auf der andern Seite der Straße abhängig, so muß das ste-

hende Wasser vermittelst einer geräumigen Schleuße unter der Straße hinweg abgeleitet werden. Sind beyde Seiten der Straße abhängig, so kann das Wasser entweder auf der Seite abgeführt werden, die den größten Abhang hat, oder man kann es auf beyden Seiten zugleich ableiten. Dieses letzte ist, wenn man es ausführen kann, am besten, weil es sehr gut ist, wenn das Wasser vertheilt werden kann. Liegt ein Theil der Straße so, und in einer solchen Gegend, wo das Wasser sich häufig sammelt und lange Zeit zum Versiechen oder Verlaufen braucht, und durch keine Abzugsgräben verführt werden kann, wenn man nicht die größten Kosten wegen ihrer Tiefe verwenden oder die nutzbarsten Grundstücke verderben wollte; so muß entweder durch eine solche hereinhangende Gegend ein genugsam hoher Damm aufgeworfen werden, oder man muß seine Zuflucht zu Senkgruben nehmen, welche in einiger Entfernung von den Gräben an den Seiten der Straße angelegt und ausgegraben werden. Diese Gruben verbindet man durch flache Gräben mit den Gräben an den Seiten der Straße, und wenn sich darin einiger Schlamm gesammelt hat, so müssen sie fleißig gereinigt werden.

Die gewöhnliche Art, wie man die Gräben anlegt, indem man durch Hacken, Schaufeln und Spaten die Erde ausgräbt, ist beschwerlich, langweilig und kostbar. Um diese Arbeit zu beschleunigen und zu erleichtern, könnte man sich des Pfluges bedienen, der, wo er gebraucht werden kann, von größerm Nutzen ist, als alle andere Handwerkszeuge, weil weniger Menschen dazu erforderlich sind, und die Arbeit geschwinder von Statten geht. Wenn man ihn gebrauchen will, so stecke man die Breite des Grabens, oder des Erdreichs, welches man ausgraben will, durch Pfähle ab, oder bezeichne die Breite des Grabens durch die zwey ersten Furchen, zur Rechten und zur Linken, alsdenn pflüge man den Raum zwischen diesen Furchen. Ist nun eine gewisse Länge des Grabens so ausgepflügt, so können andere Arbeiter die Erde leicht wegschaffen, und indeß ein Theil gepflügt wird, kann von dem

schon

schon gepflügten die Erde weggebracht werden. Einen Pflug, der zu dieser Arbeit gebraucht werden kann, giebt Voch, in seiner Abhandlung vom Straßenbau, S. 78. an. Dieser Pflug ist von den gemeinen Ackerpflügen in nichts unterschieden, als daß derselbe in Holz- und Eisenwerk stärker ist. Um die Abdachung der Gräben zu erhalten, kann man an der Seite, wo sie gemacht werden soll, anstatt des gemeinen Rades, ein etwa 2 Schuh hohes Blockrädchen anhängen, damit der Pflug recht schräg einreißt. Auch muß der Pflug bey der Schar mit großen länglich viereckigen eisernen Gewichten beschwert werden, und ist dieses noch nicht hinlänglich, um den Pflug recht niederzudrucken, so können sich noch einige Personen auf den Pflug aufsetzen.

Dieses ist es, was wir von der Vorbereitung zu einem Straßenbaue zu erinnern haben, und wir wenden uns nun zu diesem Baue selbst; wir müssen aber vorher noch einiges überhaupt von der Lage der Straßen, und von ihrer Höhe und Breite sagen.

Bey der Errichtung einer neuen Straße muß man sein Augenmerk vorzüglich dahin richten, sie, wofern man nehmlich frey wählen kann, an einem Orte anzulegen, wo man sich, mit gutem Fuge, die längste Dauer davon versprechen kann. Diese Dauer hängt sowohl von der Festigkeit des Bodens, als auch von der bestmöglichsten Vermeidung der verheerenden Ursachen ab. Um nun die Festigkeit des Grundes gehörig zu erforschen, so kommt es auf eine genaue Untersuchung der Beschaffenheit der Erdreichs an, ob es nehmlich aus Dammerde, Thiererde, u. s. f. aus Thon, Letten, Sand, Steinen, Sumpf, Morast, und dergleichen, bestehe, welches man am sichersten durch Hülfe eines Erdbohrers bewerkstelligen kann. Thonerde mit Sand und Kieselsteinen vermischt, giebt, nach dem Steingrunde, den festesten Boden, worauf haltbare Straßen können angelegt werden. Die verheerenden Ursachen einer Straße sind vorzüglich, Wasser und Feuchtigkeit. Die Straße muß daher durch eine trockne, hohe und der Ue-

berschwemmung nicht ausgesetzte Gegend geführt, und von Flüssen, Bächen und großen stehenden Wassern entfernt werden.

Die Höhe der Straße läßt sich so genau nicht bestimmen, da sie größtentheils von der Lage des Weges und der Beschaffenheit des Erdreichs abhängt. Doch ist hierbey, wie wir schon gesagt haben, nur das zu beobachten, daß jede Straße, ohne die mittelste Wölbung, auch selbst in der trockensten Gegend, wenigstens 1 Elle über den Horizont, und über den Boden, der neben dem Wege ist, erhöht werde.

Die Breite des Weges muß weder zu groß, noch zu klein, genommen werden. Würde man sie zu groß machen, so vermehrte man die Kosten des Baues und der Unterhaltung auf eine unnöthige Weise, und man hat auch den Nachtheil, daß die Straße schwerer austrocknet; eine zu geringe Breite aber würde der Passage hinderlich seyn. Die Weite der gangbaren Wagengeleise, so daß ein Wagen dem andern ausweichen könne, giebt die Breite der Straße am richtigsten an. Schon im Sachsenspiegel (l. II. art. 59.) ist verordnet, daß des Königs Landstraße also breit seyn soll, daß ein Wagen dem andern weichen möge. Nach dem römischen Rechte, (l. 8. ff. de serv. praed. rust. l. 6. §. fin. ff. quemad. serv. amitt.) womit auch das sächsische Weichbild art. 129.) übereintrifft, soll eine Landstraße in gerader Linie 8 Schuhe, bey Wendungen aber 16 Schuhe haben. Es waren aber dazumahl die Wagengeleise um viel schmähler als jetzt und betrugen selten über 3 Schuh. Doch da jetzt das Wagengeleise auf 4 und mehr Schuh geschätzt wird, so müssen auch die Straßen breiter angelegt werden, und in gerader Linie wenigstens 10 bis 12 Schuh, bey Wendungen aber 16 bis 20 Schuh Breite erhalten, um niemals Gefahr zu laufen, daß die Wagen bey dem Ausweichen Schaden leiden und beym Herumlenken umwerfen. In gebirgigen und felsigen Gegenden aber, wo sich dieses nicht wohl thun läßt, müssen hin und wieder Ruheplätze angelegt werden, damit einer von den Wagen, die

einan-

einander hier begegnen, warten kann, bis der andere vorbeygefahren ist. In Churſachſen (Mandat, den Straßenbau betreffend, de dato Dreßden, d. 28. April 1781. §. 10.) iſt verordnet, daß die hohen Heer- oder Landſtraßen, bey einem neuen Baue, und wenn ſonſt die Grenzen der Straßen feſtgeſetzt werden ſollen, excluſive der Seitengraben, oben eine Breite von wenigſtens 16 Ellen, die innern Commercial- und Poſtſtraßen aber, excluſive der Seitengraben, oben eine Breite von 12 Ellen haben ſollen, wenn ſie in gerader Richtung oder in einer der geraden Linie nahe kommenden Richtung fortlaufen. Bey Krümmen, Wendungen, Zuſammenfluß und Durchkreuzung mehrerer Straßen aber ſoll auf eine bequeme und ſichere Lenkung der Wagen geſehn, und der Straße, jederzeit nach Beſchaffenheit der Umſtände, an ſolchen Orten eine hinlängliche und mehrere Breite aus- und anlaufend gegeben werden. Die Landſtraßen ſollen daher bey Krümmen 24 Ellen, und die innern Commerzialſtraßen 16 Ellen Breite erhalten.

Was nun den Bau der Straßen ſelbſt anbetrifft, ſo können ſie, nach vorkommenden Umſtänden, entweder auf gutem feſten Grunde, oder an weichen, naſſen, ſumpfigen Plätzen, über Berge und in Hohlwegen angelegt werden, und ſie können, nach den eben benannten Materialien, Stein, Kies und Sand, nach viererley Arten gebaut werden, als geſchlagene Steindämme, gepflaſterte Steindämme, Kiesdämme und Sanddämme. Da alle dieſe Arten von Wegen auf ihre eigene Weiſe behandelt werden müſſen, ſo wollen wir hier von einem jeden das Nothwendigſte und Beſte anführen.

Bey einer Chauſſee von geſchlagenen Steinen wird folgendermaßen verfahren. Wenn man nicht ſchon Steinbrüche und gebrochene Steine vorräthig hat, ſo müſſen vors erſte und gleich mit zu Anfange die Steinbrüche eingerichtet, Steinbrecher angelegt und ein ſolcher Vorrath von Steinen gebrochen werden, daß bey dem Steinſchlagen und dem Straßenbaue kein Aufenthalt entſtehn kann, als etwan durch das Fuhrwerk. Das Fuhrwerk zum Anfahren

der Steine muß ebenfalls vorher besorgt und unter der Zeit bedungen werden, welche man der Erde lassen muß, um sich zu setzen. Sind nun die Vertiefungen, wo die Erde sich gesetzt hat, mit frischer Erde ausgeglichen worden, und ist man gegen alle fernere Senkung gesichert, so wird mit dem Anfahren der Steine der Anfang gemacht. Sie werden auf der planirten Straße zu 5 bis 6 Ellen breit in langen an einander hängenden Haufen und in der Menge, als zu einem Theile des geschlagenen Pflasters erforderlich ist, dergestalt abgeladen, daß man mit dem Fuhrwerke, welches die Steine bringt, sowohl vorwärts als auch zurück bequem kommen kann.

Sind eine genugsame Menge Steine vorräthig, so wird von der Mitte der Straße aus, an zwey Orten der Länge nach, auf jeder Seite der Straße 6 Ellen breit das sogenannte Nebenpflaster ausgesteckt, welches auf folgende Art gemacht wird. Es wird innerhalb einer gezogenen Schnur, ein ungefähr 6 bis 9 Zoll tiefer und 5 Zoll breiter kleiner Graben gezogen. In diesem Graben werden auf beyden Seiten feste und ausgesuchte gute Steine gegen 6 bis 9 Zoll tief also eingesetzt, daß sie oben etwas einwärts gegen die Mitte der Straße sich neigen, Figur 96, 97, 98, e. Diese Steine müssen ungefähr 4 Zoll stark, wenigstens 15 bis 16 Zoll lang seyn und völlige 10 Zoll hoch über die Erde hervorstehn. Sie sind nicht nur zur geraden Linie und zur Richtschnur für die Steinschläger, sondern auch hauptsächlich zur Zusammenhaltung der geschlagenen Steine nöthig. Dieses nennt man das Nebenpflaster. Könnte man an einem Orte lange Steine oder Sandsteine, als Grundstücken von einer Elle haben, so wäre damit, wenn man sie eine halbe Elle in die Erde legen kann, ein recht dauerhaftes Nebenpflaster zu machen.

Hierauf wird zu unterst von einem Nebenpflaster zum andern, quer über die planirte Straße, eine kleine Mauer von lagerhaften Steinen dergestalt gesetzt, daß sie, nach genau bemerkten Abstichen, in der Mitte der Straße eine

Elle,

Elle, gegen jede Seite in gleicher Weite von 2 Ellen, ungefähr 21 Zoll, nach diesen 2 Ellen, gegen 17 Zoll und am Nebenpflaster 12 Zoll hoch wird, und daher von der Mitte aus, gegen beyde Seiten zu, nach einer Rundung abfällt. Figur 98, e d e. Diese Mauer ist eigentlich die Lehre, sie bestimmt die ordentliche Wölbung der Straße, und zeigt die Höhe oder Stärke der über der planirten Straße zu schlagenden Steine. Es betragen daher die auf die Straße zu bringenden Steine im Durchschnitt in der Mitten 1 Elle und an beyden Seiten 12 Zoll. Diese Höhe wird in vier gleiche Theile getheilt. Die untersten zwey Theile oder die Hälfte sind für das Vorlager von großen Steinen, f, Figur 96, 98, das darauf folgende Viertel ist für die vorzuschlagenden Steine, g, und das oberste Viertel für die zu schlagenden Steine, h, bestimmt. Alsdenn wird der Anfang gemacht, die unterste Lage an vorbeschriebener Mauer nach der Breite der Straße mit ausgesuchten breiten lagerhaften Steinen mit großem Fleiße zu belegen, dergestalt, daß dieses Vorlager, f, einem dichten Pflaster ähnlich wird, indem die Dauerhaftigkeit der Chaussee hauptsächlich davon abhängt. Die lagerhafteste Seite der Steine kommt unten auf die Erde zu liegen. Die größten Steine legt man in die Mitte und die folgenden nach und nach kleinern, gegen die Seiten. Fallen die Steine länger als breiter aus, so wird die lange Seite nach der Breite der Straße gelegt, und selbigen nach Möglichkeit eine Verbindung gegeben, so daß die Fugen wechseln und nicht Fuge auf Fuge zu treffen kommt. Finden sich hier Löcher und Oeffnungen, so müssen dieselben von Grund aus mit kleinen Steinen ausgeschlagen werden, damit das Weichen und Nachgeben der großen Steine verhindert werde.

Auf dieses Vorlager wird eine andere Schicht Steine gelegt, Figur 97, 98, g, die mit besondern acht bis neun Pfund schweren eisernen Hämmern dergestalt zerschlagen werden, daß die größten Steine davon etwan

einer

einer mittelmäßigen Hand groß bleiben. In der Mitte müssen diese Steine eine Viertelelle hoch auf dem Vorlager liegen und sich zu beyden Seiten gegen das Nebenpflaster bis auf 3 Zoll hoch verlaufen. Dieses wird das Vorschlagen genannt. Je gleicher die vorgeschlagenen Steine an Größe ausfallen, je dauerhafter wird die Straße. Hierauf folgt das Kleinschlagen, indem, um die gänzliche Höhe der Straße, oder das übrige Viertel der Elle zu erlangen, die zuletzt auf die Straße zu bringenden Steine so klein geschlagen werden, daß kein Stein zu finden ist, der über ein halb Pfund schwer ist. Auf die Gleichheit dieser Steine kommt abermahls sehr viel an. Durch dieses Kleinschlagen der obern Steine verbindet sich die Straße sehr bald und wird bequem. Zu dieser Arbeit sind eiserne Schlägel von $3\frac{1}{2}$ bis 4 Pfund schwer mit langen Stielen am dienlichsten. Zuletzt muß man 6 Zoll hoch recht reinen Kies über die geschlagenen Steine fahren und ausbreiten, welches eine desto geschwindere Verbindung bewürkt. Wenn das Vorlager angefangen ist, so können zu gleicher Zeit auch die Nebenwege, e, i, gemacht werden, damit die Chaussee zugleich fertig wird. Hierbey wird das Nebenpflaster mit Erde beschüttet und die Erde wohl gerammt und gestampft, wodurch eine Zusammenhaltung der Steine entsteht. Hierzu kann man die Erde nehmen, die bey Ausgleichung der Gräben stehn blieb, Figur 94, 98, a; man kann aber auch von andern Orten herbey geschaffte klare Erde dazu anwenden. Diese Nebenwege laufen gegen den Graben etwas abhängig zu.

In Städten, Dörfern, auch hohlen Wegen, sind die gepflasterten Steindämme den geschlagenen vorzuziehn, weil in den dabey geführten Rinnen das Wasser leicht abgeführt, der Unflath bequem weggeschafft, und die Straße also reinlicher kann gehalten werden. Auf Straßen, wo zu beyden Seiten Häuser und Mauern befindlich sind, kann man diese als Widerlager ansehn, zwischen welche das Pfla-

ster

ster gespannt werden, und dadurch eine weit zuverlässigere Dauerhaftigkeit erhalten kann, als auf freyem Felde. Bey der Anlegung eines solchen Pflasters wird sich nach der Breite der Straße und nach vorfindenden Umständen gerichtet. In einer 16 und mehr Ellen breiten Gasse wird das Pflaster mitten durch wenigstens 12 Ellen breit, zum bequemen Fuhrwerk, und zu beyden Seiten mit etwas vertieften offenen Rinnen angelegt und ausgepflastert. Ist die Lage der Gasse eben, so soll sich die Mitte des Pflasters gegen die Seitenrinnen, auf jede Elle der Breite, um 1 Zoll erheben und abwölben. Eben so hoch als dieses Pflaster in der Mitte ist, soll es von den Rinnen aus, gegen die Häuser oder Mauern zu, ansteigen, und sich anlehnen, damit die Traufwasser den Rinnen zugeführt werden können. Sind die Gassen abhängig, so giebt man dem Pflaster nur den nöthigen Abfall von den Häusern, und zu den Seiten Rinnen, in der Mitte aber braucht es nur wenig Wölbung; doch muß das Wasser allezeit, wo möglich, auf die Seiten geleitet werden. Verengen sich die Gassen bis auf 8, 6, oder noch weniger Ellen, und es gestattet der Raum nicht, Seitenrinnen anzulegen, so muß das Pflaster in der Mitten etwas vertieft werden, und gegen die Häuser ansteigen. Allein ein solches Pflaster ist so schlecht, daß man es auf alle Weise vermeiden muß.

Soll ein Pflaster überhaupt, ohne auf die Güte der Steine zu sehn, die möglichste Gleichheit und Dauer erhalten, so muß der Grund mit der äußersten Sorgfalt befestigt und planirt werden. Mit dem Planiren wird hier eben so verfahren, als bey dem geschlagenen Damme. Die Auffüllungen und Ausfüllungen mit Erde, oder gutem Schutt, werden mit größtem Fleiße und durchaus gleich fest gestampft; alle sumpfige Löcher werden ganz ausgegraben, und alle beytretende Gewässer abgeleitet, oder in Städten und Dörfern über das Pflaster gebracht. Auf diesen planirten Erdboden wird grober Sand oder Kies geschüttet, und hierein werden die Pflastersteine gesetzt, und durch mehr oder weniger Unterfüllung in eine Gleichheit gebracht.

Die

Die besten Steine zum Pflastern sind die großen Fluß- oder Feldkiesel, wenn sie ungefähr 8 Zoll im Durchmesser haben: doch darf man wegen dieser Größe nicht allemahl so streng seyn, daß man nicht auch kleinere oder größere nehmen könnte, denn oft hat man auch nicht die Wahl. Dieses sind die härtesten und dauerhaftesten Steine. Diejenigen, die aus großen Feldwacken gesprengt sind, haben zwar eben diese Härte, sie lassen sich aber wegen ihrer Ungleichheit nicht gut verbinden, und geben, wegen ihrer Ecken und Schärfen, ein unbequemes Pflaster. Sandsteine geben zwar ein reinliches Pflaster, allein es ist von keiner Dauer, und nicht nur öftern Ausbesserungen unterworfen, sondern es wird auch, durch viel darüber gehendes Fuhrwerk, sehr bald ausgefahren und verderbt. Kann man aber harte Sandsteine bekommen, so sind sie eben auch zum Pflastern zu gebrauchen. Unter den Schichtenweise brechenden Bruchsteinen giebt es harte Granite, welche, nebst dem Hornstein und dem Basalt, allen andern Pflastersteinen, wegen ihrer schicklichen Figur, vorzuziehn sind, und das dauerhafteste Pflaster geben, wenn sie auf das Hohe gesetzt werden.

Bey dem Pflastern selbst sind folgende Dinge zu beobachten, um ein gutes Pflaster zu machen. Man muß die Steine so setzen, daß ihre breite Seite oben, die spitzige aber unten zu stehn kommt, und daß die längste Seite der Steine nach der Breite der Straße, nicht aber nach ihrer Länge, gelegt wird. Die Fugen der Steine müssen, längst der Straße, so viel als möglich, wechseln. Es darf nicht bald ein großer, bald ein kleiner Stein unter einander gesetzt werden, denn je gleicher die Steine ausgesucht werden, desto besser wird das Pflaster. Wenn auf freyer Straße, wo keine Häuser stehn, oder keine Futtermauer ist, und wo sich das Pflaster nirgends anlehnen kann, in der Mitte, nach der Länge der Straße, eine Linie von etwas großen Steinen ist gesetzt worden, so setzt man auf beyde Seiten, auf die äußersten Kanten, längst der Straße hin, die allergrößten Steine, um damit eine Zusammenhaltung des

Pflasters

Pflasters zu bewirken. Je größer und stärker diese Steine sind, je mehr gleichen sie einem Widerlager. Es ist auch sehr gut, wenn längst der Straße eine Mittellinie von grossen Steinen gepflastert worden ist, mit eben dergleichen Steinen, nach der Breite der Straße, Querlinien, oder Traversen, 8 bis 12 Ellen von einander entfernt, zu pflastern, und die Straße in gewisse viereckige, mit kleinen Steinen ausgepflasterte Fächer abzutheilen. Ist der Weg sehr breit, so können auch nach der Länge desselben mehrere Traversen gelegt werden. Gegen diese Querlinien setzt man das Pflaster von kleinern Steinen fest an, und sie machen lauter Widerlager aus, welche das Ganze fest zusammen halten. Hierdurch erhält man daher nicht nur ein tüchtiges Pflaster, sondern auch den Vortheil und die Bequemlichkeit, daß bey einer nöthigen Ausbesserung desselben, Fach vor Fach umgesetzt, und also dem alten Pflaster mit dem neuen eine bessere und gleichere Verbindung kann gegeben werden, als sonst. Bey diesen Querlinien ist noch zu bemerken, daß man von beyden Seiten der Straße, wo sich das Pflaster entweder an Häuser, oder Futtermauern, oder an große Pflastersteine anlehnt, anfangen, und von da nach der Mitte zu setzen muß. Die Steine müssen genau an einander passen, und mit Gewalt zusammen getrieben werden. Die gewöhnlichen Pflastersteine können 8 Zoll, die zur Einfassung und zu Querlinien dienen, nicht unter 12 Zoll hoch seyn.

Die Gleichheit der obern Fläche des Pflasters wird durch das Abschlagen der größten, und durch fleißiges Unterfüllen mit Kies unter den kleinen Steinen hervorgebracht. Ist das Pflaster auf diese Art gesetzt, so muß es mit Handrammen fest zusammen gestoßen, und endlich mit Kies überzogen werden, damit sich die leeren Fugen davon ausfüllen, und das Stoßen der Räder nicht so unmittelbar auf die Steine wirkt.

Bisweilen kann man auch der Steine zu einer Straße ganz entbehren, wenn in einer Gegend reiner, harter

Berg-

Berg- oder Flußkies, oder Grand gefunden wird, da man denn Kiesdämme anlegen kann.

Bey einem solchen Baue wird die Straße eben so geebnet und planirt, wie bey einem Steindamme. Alsdenn wird sie mit dem Kies, in der Breite und Höhe wie ein geschlagener Steindamm, überfahren und beschüttet, der Kies wird mit eisernen Rechen und Schaufeln verzogen und ausgebreitet, und die oben vorgeschriebene Form und Wölbung, nehmlich in der Mitte 1 Elle, und auf beyden Seiten 12 Zoll, zur Höhe gebracht. Kann man auf beyden Seiten der Straße ein Nebenpflaster von Steinen anbringen, so wird man eine tüchtigere Zusammenhaltung des Kieses erhalten, in dessen Ermangelung aber müssen die erhöhten, aus gestampfter Erde bestehenden Nebenwege den Kies zusammen halten. Wenn im Anfange die Fuhren über einen solchen neuen Weg gehn, so muß der Kies mit eisernen Rechen täglich und so lange eingezogen werden, bis sich die Straße, nach Verlauf einiger Zeit, fest zusammen gefahren hat, die Orte aber, wo einige Vertiefungen entstehn, müssen aufs neue mit Kies sogleich erhöht und ausgefüllt werden. Zu solchen Straßen kann auch, anstatt des Kieses, Steinknack aus Steinbrüchen genommen werden, nur muß er hart und nicht faul seyn.

Wenn man weder Steine noch Kies zu einem Wege hat, sondern ihn mit Sand bauen, und einen Sanddamm machen muß, so ist darauf zu sehn, daß ein solcher Weg in das Trockene gebracht werde, denn hier bekommt er mit der Zeit noch einige Festigkeit, außerdem aber wird er nie ganz gut. Bey der Planirung eines solchen Weges wird eben das beobachtet, was bisher von den übrigen Arten der Wege ist gesagt worden, nur daß bey einem Sanddamme die Wölbung in der Mitte um eine Viertelelle höher als bey Stein- und Kiesdämmen, mithin $\frac{3}{4}$ Ellen hoch gemacht wird, indem der Sand über die Breite der Straße, bis an die Nebenwege, zu $\frac{3}{4}$ Ellen hoch in gleicher Höhe aufgeführt, und mit Schaufeln und eisernen Rechen verzogen wird, und daher keine größere Wölbung verursacht. Die

Neben-

Nebenwege werden vor Ausbreitung des Sandes erhöhet, und dienen zur Zusammenhaltung des Sandes. Reiner Sand, welcher der beste ist, verbindet sich langsam, und wird immer aufgefahren. Es müssen daher solche Straßen unter beständiger Obsicht seyn, und der aufgefahrne Sand muß täglich eingezogen, verglichen und geebnet werden.

Bisher haben wir die verschiedenen Arten der Chausseen oder Straßendämme, in Absicht der verschiedenen Materialien, und wie sie von Stein, oder Kies, oder Sand, fest und dauerhaft zu machen sind, in Betrachtung gezogen, in der Voraussetzung, daß die Straße in einem guten, festen und ebenen Boden, und in einer trockenen Gegend erbaut werden soll: Jetzt müssen wir nun sehn, wie man sich zu verhalten hat, wenn die Straßen in einem lockern, sandigen, Boden, in nassen Gegenden, oder über Berge und durch Höhlungen angelegt werden sollen.

In Sand-Gegenden, wo Steine fehlen, sind die Straßen sehr schwer anzulegen, weil der sandige Boden leicht vom Wasser weggespühlt, auch wohl von heftigen Winden weggeführt wird, und der Last der Wagen und Fuhren nicht widerstehn kann. Es sind daher verschiedene Mittel angegeben worden, in solchen Gegenden einen festen Weg zu machen, welche wir hier anführen wollen.

Wenn man gar nichts als Sand, und weder Kies noch auch Steine, oder Lehm und Erde, um den Sand zu verbessern, nimmt, so ist kein anderes Mittel, als den Weg mit Rasen zu belegen, und dieses kann auf doppelte Art geschehn. Man kann die Wege mit einer Lage von Rasen ordentlich und sorgfältig belegen, den man von Heiden aussticht, und hat man Rasen genug, so kann man ihn auch doppelt über einander legen, und zwar so, daß die untere Schicht umgekehrt, und mit der Wurzelfläche nach oben, die andere aber, wie gewöhnlich, zu liegen käme, und die obere Schicht müßte so liegen, daß sie die Fugen der untern Schicht bedecken. Ein solcher Weg würde aber eine fleißige Ausbesserung verlangen, und der Rasen wird bald durchgefahren werden, daher es wohl nöthig wäre, allezeit eine

doppelte oder gar dreyfache Schicht Rasen über einander zu legen. Dieses ist die erste Art der Rasenwege, die andere besteht darin, daß man den Weg mit Heu- und Grassaamen besäet, damit der Rasen selbst darauf wachsen könnte. Die Wurzeln würden den Sand bald fest machen, doch müßte man solches Gras hineinsäen, welches viel Wurzeln macht.

Mittel, die sandigen Wege fahrbar zu machen, st. in dem physikalischen und ökonomischen Patrioten, v. J. 1756, und in Huth's Magazin für die bürgerliche Baukunst. B. I. Th. II. S. 216.

Voch, in seiner Abhandlung vom Straßenbaue, S. 93, ertheilt folgende zweyerley Arten, einen Weg in lockern Sandboden zu erbauen, der jedoch keinen Triebsand haben müßte, weil dieser durch die Seitengraben Luft erhalten, und unter dem Wege weggehn würde. Ist aber ja Triebsand dabey, so muß die Straße mit Futtermauern eingefaßt werden.

Die erste Art ist also. Man macht eine Verkleidung von fest zusammen gebundenen, etwa 6 Schuh langen Faschinen von Ellern, oder noch besser von Weiden. Die erste Lage dieser Faschinen wird mit Faschinenpfählen in das Erdreich befestigt. Nimmt man zu diesen Pfählen Weiden, so erhält man den Vortheil, daß sie bald Wurzeln schlagen, und dadurch den Boden desto fester zusammen halten. Auf die erste Lage der Faschinen kommt eine zweyte so zu liegen, daß die obern Faschinen auf den Fugen der untern liegen, und sie werden nach der Abdachung oder Böschung etwas zurückgezogen, und mit längern Pfählen in das Erdreich befestigt, so, daß der Kopf dieser Pfähle noch 6 bis 7 Zoll über den Faschinen hervorragt. Alsdenn werden sie oben mit Zäunen aus biegsamen Ruthen umflochten, die Zwischenräume aber mit Sand angefüllt. Gegen die Mitte der Straße können auch kleine Zäune, von 1 Schuh hoch, gemacht, und mit vermischtem Sand von Stroh und kleinen Zweigen von Bäumen, am besten von Weiden, ausgefüllt, mit etwas Wasser begossen und

fest-

festgestoßen werden. Kann man in der Nähe gute Erde haben, so wird dieselbe, besonders bey der obern Aufschüttung, wenn der Sand damit versetzt wird, gut zu gebrauchen seyn.

Die andere Art ist, wenn man von dem Rande des Grabens, eine etliche Schuh breite Berme stehn läßt, und Pfähle, etwas schräg, so hoch als die Abdachung der Straße werden soll, einschlägt, um diese Pfähle einen Zaun oder Näther macht, und durch Ankerwieden zurückhält, damit der Druck des Sandes den Zaun nicht ausbiegen könne. Die Ankerwieden verfertigt man aus Ruthen, so lang als man sie bekommen kann, von Ellern, Pappeln, Birken oder Weiden, bähet dieselben über dem Feuer, damit sie recht zähe werden, und klemmt die Spitze einer solchen Ruthe zwischen drey in einen Triangel hart an einander geschlagenen Pfählen, welche 2 Schuh in die Erde geschlagen werden, und 4 Schuh über dieselbe hervorgehn und stark zusammen gebunden sind, bindet an das starke Ende ein höchstens 1 Schuh langes Strickchen, woran ein Knebel ist, vermöge dessen man die Ruthe so lange dreht, bis sie geschmeidig wird, welches mit bloßer Hand zu beschwerlich ist. Alsdenn schlingt man das starke Ende um, wie man einen Knoten zu machen pflegt, und macht die Schlinge von einer solchen Weite, daß man einen Pfahl hindurch stecken kann. Hernach läßt man die Ankerwiede los, und macht an die Spitze derselben eine kleine Schlinge, so ist sie zum Gebrauch fertig. Die Verankerung geschieht, wenn man die Ankerwiede vermittelst der kleinen Schlinge um den Zaunpfahl schlingt, die Wiede scharf anzieht, und, innerhalb der Straße, durch die große Schlinge einen Pfahl so tief in die Erde schlägt, daß er wenigstens noch 1 Zoll über der Schlinge hervorsteht, damit sie nicht abglitscht. Der Zwischenraum zwischen den Zäunen, der für die Straße bestimmt ist, wird alsdenn mit Sand, worunter Erde, Stroh und Zweige von belaubten Bäumen gemischt werden, ausgefüllt, und Schichtweise recht fest auf einander gestampft.

Der Verfasser des theoretisch-praktischen Unterrichts in dem Straßen- und Brückenbau, S. 41, sagt, daß man bey der Anlegung der Straßen in sandigem Boden, wo sich sogenannter Flugsand befindet, der vom Winde hin und her getrieben wird, folgender Gestalt verfahren müsse. Der Zug, den die Straße haben soll, wird durch den sandigen Strich des Erdreichs, in seiner gehörigen Breite abgesteckt. Nachher werden auf beyden Seiten, längst der Straße, wenigstens 3 bis 4 Ruthen breit, Pflanzungen von ganz jungen, mit der Wurzel herausgenommenen Birken angelegt. Sie werden so gepflanzt, daß sie nicht über 3 Schuh von einander abstehn, und allezeit der Zwischenraum zwischen zwey Birken von einer dritten gedeckt werde. Haben sie einen Sommer überstanden, so werden im Frühlinge oder Herbst, die ausgebliebenen wieder nachgebessert. Nach Verlauf von drey höchstens vier Jahren haben sich diese Birken dergestalt ausgebreitet, daß sich der Boden zwischen ihnen mit Gras überzogen hat. Alsdenn kann man mit Anlegung des Straßendammes mit gutem Fortgange anfangen; denn der Wind kann weder von den benachbarten Feldern den Sand auf die Straße wehen, noch auch den Sand von der Straße wegtreiben und Löcher machen. Die Böschungen des Dammes werden, wo möglich, mit Rasen beschlagen; kann man diesen aber nicht haben, so werden sie mit allerley Grassaamen bestreut, wodurch sie fest und haltbar gemacht werden. Da die Sandgegenden gemeiniglich flach und eben sind, und man wenig Wasser dabey abzuwenden hat, so sind keine Graben nöthig, zumahl wenn man den Damm 3 und mehr Schuh höher macht, als das nebenliegende Feld ist. Sind aber Graben nöthig, so werden sie sowohl an ihren Seiten, als auf der Sohle, mit Gras angelegt, und ihnen, so wenig als möglich, Abschüssigkeit gegeben, auch das Wasser an allen nur thunlichen Plätzen zertheilt. Kann man keine Birken bekommen, so ist folgendes Mittel, dem Sande seine Beweglichkeit zu benehmen, zu empfehlen. Nachdem die Straße abgesteckt ist, so läßt man auf beyden Seiten derselben,

selben, wenigstens 4 Ruthen breit, Gruben so tief machen, bis man feuchten Sand bekommt. Diese Gruben werden 4 und 6 Schuh dergestalt von einander angelegt, daß eine den Zwischenraum zwischen zweyen deckt, damit es keine Gassen giebt, die der Wind ununterbrochen durchstreichen kann. In den Boden dieser Gruben steckt man, an dem äußern Rande, Weiden herum, so daß sie wenigstens 6 Zoll über die Ränder der Gruben herausgehn, und jede Grube eine Art von Korb formirt. Ist es ohne außerordentliche Kosten thunlich, so werden die Gruben, nachdem die Weiden gesteckt sind, wenigstens 1 Schuh hoch, mit festem Erdreiche ausgefüllt, der Rest aber mit Sand. Hat diese Plantage einige Jahre lang gestanden, und ist ordentlich nachgebessert worden, so wird sich der Sand ebenfalls mit Gras überziehn, und den Straßenbau anzufangen erlauben. Sind nun die Böschungen des Dammes gehörig mit Rasen oder Gras überzogen, so wird der Damm selbst auch gut und fest werden.

Am ausführlichsten und gründlichsten behandelt diese Materie **Eickemeyer**, in seiner Abhandlung über den Straßenbau in Sandgegenden, wo es an Steinen fehlt. Die Mittel, einen Sandweg fest zu machen, und den lockern Sand zu verbinden, sind hauptsächlich, Vermischung desselben mit bindenden klebrigen Erdarten, und Beschützung des Weges für den Wind, durch Bepflanzung mit Bäumen und Buschwerk auf den Seiten. Um die beste Vermischung des Sandes mit andern Erdarten herauszubringen, so hat Eickemeyer verschiedene Versuche angestellt, die, wenn sie gleich nur im Kleinen angestellt sind, dennoch verdienen, bey Wegebesserungen und Anlagen der Straßen in sandigen Gegenden, in Erwägung gezogen zu werden. Er wählte zu diesen Versuchen reinen grauweißen Flugsand, groben braunen Flußsand, von starkem Korne, so wie ihn die Maurer zur Vermischung des Kalkes gebrauchen, Lehm, Dammerde und Thon, die rein und ohne Vermischung mit Sand oder einer andern Erde waren. Er ließ hierzu einen kleinen Wagen mit unbeweglichen Axen und vier gleichen

Rädern machen, und einen Kasten, in welchem der Wagen lief, und die verschiedenen Vermischungen des Sandes gethan wurden. Der Wagen wurde mit Gewichten so belastet, daß die Wirkung der Last auf die vier Räder gleich stark war, und die Reibung der Axen der Räder betrug sich zu der drückenden Last, im mittlern Verhältnisse, wie 1 zu 79. Die Kraft, welche den Wagen in Bewegung setzte, waren Gewichte, die in eine Wagschale gethan wurden, welche vorn an dem Kasten an einer Schnur hing, die an dem Wagen befestigt war.

Die Resultate dieser Versuche waren folgende. Bey den Versuchen mit Sand zeigte sich, daß im trockenen Flugsande die meiste Reibung statt fand, und zwar etwas mehr, als im trockenen groben Sande. In beyden blieb, bey Veränderung der drückenden Last, zwischen ihr und der Reibung beynah einerley Verhältniß, und die Bewegung war gleichförmig. Bey schwerem und leichtem Fuhrwerke ist also in trockenem Sande bey langsamer und schneller Bewegung nach Verhältniß der Ladung, fast gleiche Reibung zu überwältigen. Im Flugsande sowohl als im groben Sande verminderte sich die Reibung durch die Nässe um ein beträchtliches, doch im erstern mehr, als im letztern. In beyden wuchs mit Verminderung der drückenden Last das Verhältniß zwischen ihr und der Reibung, auch die Beschleunigung der Bewegung. Für schweres und langsames Fuhrwerk bringt also die Nässe des Sandes geringere Vortheile, als für leichtes und schnelles Fuhrwerk. Flugsand und grober Sand gaben bey ihrer Vermischung zu gleichen Theilen, so wohl naß als trocken, unter der drückenden Last und der Reibung mittlere Verhältnisse zwischen jenen, die vor ihrer Vermischung statt hatten. In gemischtem Sande wird also das Fuhrwerk bey der Trockene etwas weniger Beschwernisse, hingegen bey der Nässe etwas weniger Vortheile finden, als im Flugsande allein. Bey grobem Sande wird das Gegentheil statt finden. Der Versuch mit Kies gab, bey veränderter Last zwischen ihr und der Reibung fast gleiches Verhältniß, und eine ungleichförmige,

wenig beschleunigende Bewegung. Um die nehmliche Last im Kiese zu bewegen, die im trockenen Flugsande bewegt wurde, so wurde hier nur halb so viel Kraft erfordert, als dort. In trockenem Lehm war die Reibung ungleich geringer als im Sande, und selbst geringer, als auf Kies. Das Verhältniß zwischen der drückenden Last und der Reibung, wie auch die Beschleunigung der Bewegung wuchsen, wenn man erstere verminderte, auch bey öfterm Ueberfahren des Weges. Dagegen war die Reibung in nassem Lehm stärker, als im trockensten Flugsande, und sie vermehrte sich bey wiederhohltem Fahren durch die nehmlichen Geleise. Bey trockener Witterung sind also Lehmwege gut, und besser als Kieswege, vorzüglich für leichtes und geschwindes Fuhrwerk; bey nasser Witterung aber sind sie äußerst beschwerlich, und leichtes und schweres Fuhrwerk findet auch hier, die Bewegung sey geschwind oder langsam, nach Verhältniß der drückenden Last, fast gleiche Hindernisse.

In trockener Mischung von einem Theile Lehm und drey Theilen Flugsand, war die Reibung ungefähr um $\frac{1}{3}$ stärker, als in trockenem Lehm, aber um $\frac{1}{4}$ geringer, als im nassen. Mit Verminderung der drückenden Last wuchs das Verhältniß zwischen ihr und der Reibung, die Bewegung blieb aber bey veränderter Last beynahe gleichförmig, und bey wiederhohltem Fahren durch die nehmlichen Geleise die Reibung unverändert. In der nassen Mischung von einem Theile Lehm, und drey Theilen Flugsand war die Reibung um ungefähr $\frac{1}{5}$ geringer, als in gleicher Vermischung, wenn sie trocken ist. Die Bewegung war beschleunigend, und bey wiederhohltem Fahren durch die nehmlichen Geleise verminderte sich die Reibung. In einem gemischten Boden von einem Theile Lehm und drey Theilen Flugsand sind also die Wege bey nasser Witterung etwas besser, als bey trockener, überhaupt aber bequemer, als nasse Lehmwege, hingegen weniger bequem, als trockene. Bey Lehm und Flugsand, zu gleichen Theilen gemischt, verhält sich die Reibung im Trockenen, zu jener im Nassen, ungefähr wie 4 zu 5. In beyden war die Bewegung

wenig beschleunigend, und mit Verminderung der drückenden Last, wuchs das Verhältniß zwischen ihr und der Kraft. Bey einer Bodenfläche, die aus gleichviel Flugsand und Lehm besteht, findet also das schwere Fuhrwerk geringere Vortheile als das leichtere, überhaupt aber jedes Fuhrwerk bey nasser Witterung weniger Beschwernisse, als bey trockener. Es hat folglich hierin das Gegentheil statt, wie bey der Mischung von einem Theile Lehm und drey Theilen Flugsand, wo die Reibung im Trockenen stärker ist, als im Nassen. In grobem Sand und Lehm, zu gleichen Theilen gemischt, ergab sich sowohl trocken als naß, etwas mehr Reibung, als unter den nehmlichen Umständen und in der nehmlichen Mischung bey Lehm und Flugsand. In einem aus gleichen Theilen groben Sand und Lehm gemischten Boden entstehn also Wege, die für das Fuhrwerk trocken bequemer sind, als naß, aber in beyden Fällen nicht so bequem, als wenn die Mischung aus gleichen Theilen Flugsand und Lehm besteht.

Bey den Versuchen mit Dammerde ergab sich folgendes. Bey trockener Dammerde war die Reibung geringer, als bey allen vorhergehenden Versuchen. Mit Verminderung der druckenden Last wuchs das Verhältniß zwischen ihr und der Reibung, und die Beschleunigung der Bewegung. In nasser Dammerde war die Reibung beträchtlicher, aber weder so stark, wie in jedem Sande, noch in nassem Lehm. Die Bewegung war etwas beschleunigend, das Verhältniß zwischen der drückenden Last und der Reibung blieb aber bey Veränderung der erstern fast unverändert. Wege aus Dammerde sind also naß und trocken besser, als Lehm- und Sandwege, überhaupt aber trocken bequemer, als naß. Trockene Dammerde ist dabey für leichtes und geschwindes Fuhrwerk vorzüglich gut, und wird durch starkes Ueberfahren noch besser, welches bey nasser Dammerde nicht statt hat, wo für schweres und leichtes Fuhrwerk, auch bey öfterer Durchfahrung in dem nehmlichen Geleise, das Verhältniß zwischen Last und Reibung einerley bleibt. Durch die Vermischung von einem Theile Dammerde und drey Theilen

len Flugsand entstehen Wege, die naß etwas bequemer sind, als trocken. Ueberhaupt geben sie dem Fuhrwerke fast gleiche Bequemlichkeit, wie nach den Versuchen die Mischung aus einem Theile Lehm und drey Theilen Flugsand. Indessen sind sie, weder trocken noch naß, so bequem, als Wege von reiner Dammerde. In gleicher Mischung von Dammerde und Flugsand war die Reibung im Nassen etwas stärker, als im Trockenen, in beyden Fällen aber geringer, als in der vorbemerkten Mischung von einem Theile Dammerde und drey Theilen Flugsand. Die Wege sind also unter diesen Umständen, trocken, etwas bequemer als naß, überhaupt aber vorzüglich gut, und besser als in jeder bisher untersuchten Mischung. In der Mischung von gleichviel grobem Sande und Dammerde war die Reibung, besonders im Trockenen, etwas stärker, als bey gleicher Mischung von Flugsand und Dammerde. Grober Sand giebt also nicht ganz so bequeme Wege als der Flugsand, wenn er gleich stark mit der Dammerde vermischt ist. Gleiches Verhältniß hatte auch mit seiner Vermischung mit Lehm statt. In den hier beschriebenen Versuchen wurde zu der Dammerde und ihren Vermischungen eben so viel Wasser genommen, als bey den vorhergehenden mit Lehm und Sand. Die Dammerde wurde hierdurch nur wenig angefeuchtet; goß man aber in die Dammerde eine doppelte Menge Wasser, so blieb sie doch für das Fuhrwerk immer noch bequemer, als der Lehm, welcher nur halb so viel Wasser enthielt. Wurde diesem letzten, wie auch dem Flugsande, eben diese doppelte Menge Wasser beygefügt, so zerflossen sie in einen weichen Brey.

Aus den Versuchen mit Thon ergab sich, daß hier die Reibung viel geringer als in jeder andern Erde war. Das Verhältniß zwischen ihr und der druckenden Last wuchs mit Verminderung der letztern, und wurde durch öfteres Ueberfahren noch größer. In nassem Thone war die Reibung mehr als noch so stark, wie im trockenen, aber doch geringer als im nassen Lehme, auch geringer als in Dammerde, die ganz von der Nässe durchdrungen ist. Wege in reiner

Thonerde sind also trocken gewiß vor allen andern die bequemsten, naß aber beschwerlich. Indessen wird einmahl hart gewordener Thon nicht leicht vom Wasser durchdrungen, hängt sich auch dann nicht stark an die Räder an, die vielmehr das Wasser aus ihm drucken, das in den Geleisen stehn bleibt. Reiner Thon giebt daher immer bessere Wege, als reiner Lehm. Durch die nasse Vermischung von einem Theile Thon und drey Theilen Flugsand nahm die Reibung so zu, daß sie die im nassen Thone um beynahe die Hälfte, und die im trockenen um mehr als das Fünffache überstieg. Die Mischung hing sich sehr stark an die Räder, die Bewegung war langsam, ungleichförmig und stockend. Bey der Vermischung von nassem Flugsande und nassem Thone, zu gleichen Theilen, wuchs die Reibung noch mehr, und die Räder sanken bey den stärksten der gebrauchten Gewichte um mehr als den vierten Theil ihres Durchmessers im Boden. Wege, die aus Sand und Thon bestehn, sind also bey der Nässe unter allen die beschwerlichsten, und jede Vermischung dieser beyden Erdarten ist für die Wege nachtheilig.

Bey der Anlegung oder Verbesserung einer Straße, die durch eine Strecke Flugsand hindurch geht, wird das Beschwerniß noch größer, wenn der Sand unvermischt ist, und die Straße hoch und frey liegt, weil, bey trockener Witterung, der Sand durch die Winde von einem Orte zu dem andern getrieben wird, und hier Löcher, dort Hügel macht, und daher jede Besserung und Bauung der Straße hindert. Es muß also, bey diesem Falle, der Anfang damit gemacht werden, daß man den Weg vorzüglich gegen ferneres Versanden schützt. Hierzu sind Anpflanzungen von Bäumen und Sträuchern das beste Mittel; allein sie sind eben auch außerordentlich schwer, und im Anfange eben auch der Gefahr ausgesetzt, durch Winde an ihren Wurzeln vom Sande entblößt und ausgerissen, oder mit Sand bedeckt zu werden. Indeß kann durch eine geschickte Anlage und Anordnung, durch gute Auswahl und fleißige Wartung der

Gehöl-

Gehölze, eine solche Pflanzung wohl zu Stande gebracht werden.

Da in Flugsandflächen, bey der Bestimmung der Breite des Weges und der daneben liegenden Pflanzungen, nicht leicht Schwierigkeiten eintreten, indem das Ganze immer ein unnützes gemeinschaftliches Eigenthum ist, so nehme man, wenn die Directionslinie der Straße bestimmt ist, auf jeder Seite derselben eine Breite von 100 bis 200 Rheinländischen Schuhen zu den Anpflanzungen, und ebne in dieser Breite die Bodenfläche so ab, daß von den Enden der Pflanzungen, bis zum Wege, die Bodenfläche sich mäßig erhöhe. Nach geschehener Abebnung, müssen solche Vorkehrungen getroffen werden, daß die zu veranstaltenden Pflanzungen gegen die Entblößung an den Wurzeln, oder die Bedeckung mit Sand gesichert, das ist, gegen die Winde geschützt werden. Dämme, die man von dem Sande selbst aufführt, sind hierzu das leichteste Mittel. Sollen sie aber ihre Absicht ganz erfüllen, so müssen sie erstlich die Pflanzungen von allen Seiten gegen die Winde decken, sie müssen ferner eine solche Lage haben, daß die Windstöße an ihnen gebrochen und geschwächt werden, und endlich müssen sie in einer zusammenhängenden Verbindung angelegt seyn, damit die Winde nicht zwischen ihnen hindurch wehn, sie von der Seite angreifen und dadurch zernichten können.

Folgende Einrichtung wird diese Forderung erfüllen. Figur 99. A, B, C, D, sey ein Stück des herzustellenden Weges, den wir 40 Schuh breit annehmen wollen. Zu beyden Seiten desselben ziehe man, auf 180 Schuh Entfernung, Parallelen; E F G H und I K L M, welche die äußern Grenzen der Anlage geben. Man trage dann in Entfernungen von 400 bis 600 Schuh die senkrechten Linien, e f, ab, wobey man doch Rücksicht zu nehmen hat, daß in jede Aenderung der Richtung des Weges, wie hier bey B und C eine solche Linie falle. An den äußern Grenzlinien werden aus den Punkten, e und f, abwechselnd auf jede Seite, nach h und h, 100 bis 150 Schuhe abgetragen,

tragen, und hierauf die ablangen Vierecke und Vielecke, h i k h, gezogen. Trägt man ferner aus h und h, nach l und m, 25 Schuh ab, und zieht die Linien, l m, dann die Linien, m m, mit dem Wege parallel, so entstehn die verschiedenen Abtheilungen, i m l l m k, und k m n m i. Auf ähnliche Art werden die Abtheilungen in der ganzen Länge des Weges fortgesetzt.

Nun folgt die weitere Absteckung der Dämme und Gräben. Auf jede Seite trage man 9 Schuh für die Breite des Grabens, a b c d, zwey Schuh für den Absatz oder die Berme, und 12 Schuh für die Dämme, o p q, auf. Beyde Gräben sowohl als die Dämme laufen ununterbrochen mit dem Wege parallel fort. An den äußersten Grenzen, e l m m l, und so weiter, werden 16 Schuh einwärts zur Anlage zweyer äußerer Dämme abgesteckt, diese aber durch die von 16 bis auf 12 Schuh Breite abnehmenden Querdämme, m i, und m k, mit den zunächst am Wege liegenden Dämmen verbunden, so daß alle auf einer Seite des Weges befindliche Dämme in unmittelbaren Zusammenhang kommen. Für die Gräben, u v, w x, y z, wird eine Breite von 16 Schuhen hinter den Dämmen abgesteckt, wovon 14 Schuhe für den Graben selbst und 2 Schuhe für die Breite der Bermen gewonnen werden. Die Graben werden bey u x und y z, wo sie sich gegen die Dämme ziehn, in der Entfernung von einigen Schuhen von denselben, unterbrochen. Die innern Dämme, die zunächst an den Seiten der Straße liegen, können eine Höhe von 3 Schuh und die Gräben dabey eine Tiefe von 2 Schuh tief gemacht werden. Die Abdachungen oder Böschungen der Dämme und Gräben können sich zur Höhe, wie 3 zu 2, verhalten, oder es kommen auf 3 Schuh Höhe $4\frac{1}{2}$ Schuh Böschung. Bey diesen Maßen kann die Breite der Krone der Dämme 3 Schuh und eben so viel die Grundfläche der Gräben betragen. Den Dämmen an der äußern Grenze der Anlage, die den Winden am meisten ausgesetzt sind, und die den aus der Ferne kommenden Sand abhalten müssen, wird eine Höhe von 4

Schuhen

Schuhen, auf beyden Seiten 6 Schuh Böschung und in der Krone 4 Schuh Breite gegeben. Die Querdämme erhalten da, wo sie an den äußern Damm stoßen, mit diesem gleiche Höhe und Breite, nehmen aber, gegen den Weg zu, bis auf 1 Schuh Breite und 3 Schuh Höhe ab. Die hinter den äußern Dämmen gezogenen Gräben erhalten eben die Tiefe und Abdachung wie die bey dem Wege. Diese bemerkten Maße für die Dämme und Gräben, so wie ihre Lagen und Verbindungen, können als allgemein gültig angenommen werden, nicht aber die angenommenen Maße für die Breite des Weges, für die Breite der Anpflanzungen, und für die Längen der Abtheilungen durch die Querdämme. Bey der Bestimmung der Breite des Weges muß der Gebrauch desselben zum Maßstabe dienen, die durch Dämme eingeschlossenen Räume zu den Pflanzungen aber können in dem Verhältniß als die Sandflächen weniger groß sind, weniger frey liegen, folglich ihr Sand weniger treibend ist, auch in ihrer Breite und Länge mehr ausgedehnt werden.

Bey den Dämmen ist es sehr nöthig, daß man ihnen bald nach ihrer Errichtung, Begrünung und hierdurch Festigkeit verschaffe. Die Aufwerfung der Dämme muß im Herbste und im Anfange des Frühjahres am stärksten betrieben werden, in warmen trockenen Sommermonaten aber gänzlich ausgesetzt bleiben.

Um den Dämmen Festigkeit zu verschaffen, so müssen folgende Maßregeln beobachtet werden. Vor allen Dingen suche man sich, während der Aufwerfung der Dämme mit einer beträchtlichen Menge Queckenwurzeln zu versehn, die man, wenn sie nicht gleich können genutzt werden, an kühlen Orten aufbewahren muß, damit sie nicht austrocknen. Einige Tage vor ihrem Gebrauche weicht man sie ein, schneidet sie, auf einer Hechselbank, ungefähr 2 bis 3 Zoll lang, und alsdenn werden sie mit Heusamen vermischt. Diese Mischung wird nachher mit guter Gartenerde, oder noch besser mit zerrupften ausgestochenen Rasenstücken, vermengt, die von einem etwas sandigem Bo-

den

den genommen worden sind. Quecken und Heusamen können $\frac{1}{3}$ und die Erde oder der Rasen $\frac{2}{3}$ der Mischung ausmachen.

Bey Aufwerfung der Dämme fängt man von jenen an, welche die Anlage von außen begränzen, damit sie die innern Dämme gleich nach ihrer Entstehung decken und gegen die Winde sichern. Man macht damit den Anfang, daß der Boden auf beyden Seiten in den Grenzlinien des Dammes etwas aufgehakt und in der ganzen Länge, ungefähr 4 Zoll breit, mit dem Gemische bestreut wird; dieses wird 4 bis 5 Zoll hoch mit Sand bedeckt und auf gleiche Höhe die ganze Grundlage des Dammes aufgeführt. Alsdenn folgt auf beyden Seiten eine zweyte, ungefähr 4 Zoll breite Lage von dem Gemische, nach einer abermaligen Erhöhung von 4 Zoll ein Drittel, welches so bis zur bestimmten Höhe des Dammes fortgesetzt wird. Die Arbeiter müssen sich bemühen, immer gemeinschaftlich auf gleiche Höhe zu arbeiten, und so oft der Damm auf 1 bis $1\frac{1}{2}$ Schuh aufgetragen ist, so wird er noch an den Seiten mit dem Gemische bestreut und der Sand mit ungefähr 10 Zoll breiten flachen Hölzern angeschlagen, die Krone des Dammes mit der nehmlichen Mischung eingesäet, hernach etwas mit Sand bedeckt, und dann ebenfalls stark zusammen geschlagen. Es wird sehr gut seyn, das Anschlagen des äußern Sandes im Anfange, wenn auch schon etwas Begrünung hervorsprosset, besonders nach Regen, zu wiederholen. Ist die Witterung nicht außerordentlich trocken, so wird die Begrünung bald erfolgen, und dem Damme eine feste Decke geben.

Nach Beendigung der Dämme und der Gräben wird zu der Anpflanzung geschritten. Die vorzüglichste Holzart, die man zur Bepflanzung des trockenen Flugsandes nehmen kann, ist unstreitig die gemeine Fichte. Da dieser Baum sich aber nicht gut versetzen läßt, sondern aus dem Samen gezogen werden muß, und hierdurch der Anwachs sehr langsam von Statten geht, so daß kaum nach 10 bis 15 Jahren ein Anflug zu hoffen ist, der stark genug ist, Schutz ge-

gen die Winde zu geben, so müssen im Anfange solche Laubhölzer dazwischen gepflanzt werden, die geschwind wachsen. Und hierzu wird die italienische Pappel wohl am besten seyn, die sowohl im Sande gut fortkommt, als auch in einer beträchtlichen Größe sich versetzen läßt und geschwind wächst. Diese Pappeln setzt man, wie in der Figur 99 durch Punkte angezeigt ist, in die hinter den Dämmen gezogenen Gräben, wo ihre Wurzeln genug Feuchtigkeit erhalten, und ihre gleich von unten an hervorsprießenden Zweige sich über die Bodenfläche ausbreiten, und also um so besser gegen die Winde decken. In die äußern Gräben werden zwey Reihen Bäume so gesetzt, daß immer drey Bäume in den drey Spitzen eines gleichseitigen Dreyecks stehn.

Jeder Baum wird 2 bis $2\frac{1}{2}$ Schuh tief in den Sand gesetzt, nachdem hierzu runde Löcher gemacht sind, die etwa 2 Schuhe im Durchmesser haben. Diese Löcher werden mit schwarzer Dammerde ausgefüllt, die, wenn sie ziemlich rein ist, zur Ersparung des Transportes, mit Sand vermischt werden kann, und die Erde wird wohl angetreten. Man giebt jedem Baume, damit er im Anfange gegen das Ausreissen der Winde geschützt ist, eine Stütze, die aus einer ungefähr 5 Schuh langen unten zugespitzten Stange besteht, und in die Böschung des Grabens, gegen den Baum zu, schief eingeschlagen und an denselben mit Weidenreisern befestigt wird, nachdem man vorher den Baum an dem Orte der Verbindung etwas mit Moos bewickelt hat. Will man Pappeln von 15 bis 20 Fuß Höhe zur Pflanzung nehmen, so müssen solche, noch außer den bemerkten Stützen, durch Querstangen unter sich verbunden werden, damit sie im Anfange den Winden noch mehr widerstehn können. Es ist aber hierbey darauf Bedacht zu nehmen, daß kein größerer Theil der Anlage zugleich in Arbeit genommen wird, als der in der dazu bestimmten Jahrszeit völlig bepflanzt seyn kann. In eben dem Frühjahre, wo die Pappeln in die Gräben gepflanzt werden, kann man auch die innern von den Dämmen eingeschlossenen Räume

anpflan-

anpflanzen. Da es zu mühsam seyn würde hier ebenfalls junge Bäume und Sträucher zu pflanzen, so wird man seine Absicht leichter durch die Besämung erhalten. Und hierzu werden Fichten und Birken gewählt.

Manchmahl wird eine Anlage in verschiedenen Strecken so heftig von den Winden angegriffen, daß die äußern Dämme selbst Schaden leiden. Diese gefährlichen Stellen können folgendergestalt gedeckt werden. Man macht einige Schuhe von dem Damme ungefähr 2½ Schuh tiefe Gruben oder Löcher, die oben beyläufig 3. Schuh im Durchmesser haben. Sie werden in zwey, auch drey Reihen in der Weite von 5 bis 6 Schuhen von einander angelegt, und so eingetheilt, daß in der folgenden Reihe immer eine Grube zwischen zwey Gruben der vorhergehenden Reihe kommt. Gleich bey Ausgrabung der Gruben werden sie an den Seiten mit 7 bis 9 Schuh langen Weidenzweigen ausgesteckt, der innere Raum aber wird dann mit Sand, oder noch besser mit Sand, der mit guter Erde vermischt ist, bis auf einen halben Schuh unter der Bodenfläche ausgefüllt und stark zusammen getreten.

Wenn ein Weg durch eine trockene Sandfläche hindurch geht, so daß er nur von einer Seite von den Winden angegriffen wird, auf der andern aber durch nahe Waldungen, durch einen Fluß oder Anhöhen gedeckt liegt, so ist die Verwahrung durch die äußern und durch die Querdämme nur von dieser Seite nöthig, wo der Wind herkommt, auf der andern aber kann man es bey einem Graben bewenden lassen, den man an dem Wege hinzieht, und der für eine oder zwey Reihen Pappeln die nöthige Breite hat. Liegt eine Flugsandfläche zwar auf allen Seiten frey, aber etwas tief und feucht, dann wird man seine Absichten ebenfalls leichter erreichen, als in trockenem Sande, indem der Sand hier bey gleich starkem Winde weniger beweglich ist, und die Pflanzungen besser fortkommen. Die Anlegung eines Dammes und eines breiten Grabens auf jeder Seite des Weges wird daher in den meisten Fällen zureichen.

Was

Was nun den Bau der Sandwege selbst anbetrifft, so müssen wir erst von der Befestigung der Seitenwände und alsdenn von der Verbesserung der Oberfläche dieser Wege reden.

Es ist im Flugsande schwer, einen Weg stark über den Horizont oder die Bodenfläche zu erhöhn, oder tiefe Gräben an seinen Seiten herzuziehn, da die Seitenwände des Weges, oder die Gräben, wenn gleich die Böschung stark genommen wird, leicht einrutschen und daher eine dauerhafte und mühsame Bekleidung fordern, welches bey andern festen Erdarten nicht nöthig ist. Aus diesem Grunde haben wir bey Auftragung und Einschneidung der Sandwege angenommen, daß die Erhebung der Bodenfläche schon von dem äußern Ende der Pflanzung anfange, und sich gegen den Weg zu erhöhe, wenn der Weg höher liegt, als die nebenliegende Gegend. Ist aber diese Gegend etwas höher und der Weg liegt ein wenig niedriger, als die Pflanzungen, so müssen sich diese, nach dem Wege zu, nach und nach vertiefen. Aber auch bey einer geringen Höhe des Weges ist eine Befestigung der Wände der innern Graben, besonders an den Seiten des Weges, nöthig. Und hierzu wird kein besseres Mittel seyn, als die Bekleidung mit Rasenstücken. Bekleidungen von Ziegeln und Bruchsteinen würden in weitläuftigen Arbeiten zu kostbar seyn. Alle Bekleidungen aber von Faschinen und solchem Holze, welches sich nicht begrünt, sind durchaus zu verwerfen, weil das Holz, mit der Zeit, verweßt und die Seitenwände zusammen rutschen. Die Rasenstücken hingegen geben dem lockern Sande eine feste Decke, halten ihn an den Seiten des Weges zusammen, und bedürfen in der Folge keiner Unterhaltung. Doch ist hier nicht eine bloße Belegung der Oberfläche der Böschung zu verstehn, sondern eine Uebereinandersetzung der Rasenstücke, so wie man die Steine zu einer Mauer über einander legt. Bey der Anlage der Rasenstücke muß man darauf sehn, daß sie im Herbste oder im Anfange des Frühlings geschieht, damit der frische Rasen noch Feuchtigkeit bekommt; auch wird man ihnen nicht

weniger, als einen Schuh Abdachung auf jeden Schuh Höhe geben müssen, damit sie dem Seitendrucke des dahinter liegenden Sandes besser widerstehn können. Mit bestem Erfolge wird man endlich ihre Verbindung mit dem dahinter liegenden Sande vermehren, und die Begrünung befördern, wenn man zwischen die Fugen der Rasenstücke Queckenwurzeln legt, die tief in den Sand hineinwachsen. Fehlte es an der erforderlichen Menge von Rasen, oder würde er durch weite Beyfuhr zu vielen Aufwand verursachen, so könnte man die Bekleidung nur von unten herauf, auf 1 Schuh oder 9 Zoll vornehmen. Die Rasenstücke erhalten dann, wie in der Figur 100, bey f g, gegen die Seite des Weges zu eine etwas abhängende Lage, und man besteckt, nach dem Rasenbaue, in der Entfernung von 14 bis 16 Zollen, die Fugen der Rasenstücke mit ungefähr 2 Schuh langen Weidenreisern, die etwas schräg und ungefähr 1 Schuh tief in den Boden gesteckt werden, nachdem man vorher mit einem dünnen spitzigen Eisen ein Loch in denselben gemacht hat. Die Einsteckung der Reiser geschieht in verschiedenen Schichten oder Lagen des Rasens, und zwar verschränkt, wie dieses in der Fläche, f g h i, bemerkt ist. Den obern Theil der Böschung, a f h, besamt man mit der angeführten Mischung aus Queckenwurzeln, Erde und Grassamen, die bey der Errichtung der Dämme untergebracht und angeschlagen wird. Da die Weidenreiser in dem Rasen bald ausschlagen, so binden ihre Wurzeln den Sand stärker, und sie geben zugleich dem nicht mit Rasen bekleideten obern Theil der Böschung Schatten und Kühlung, und befördern dadurch seine Begrünung.

Auch bey gänzlichem Mangel der Rasenstücke wird man den Seitenwänden der Sandwege noch Festigkeit verschaffen können. In dieser Absicht gebe man demselben auf jeden Schuh Höhe, 2 Schuhe Böschung. Man hacke die Oberfläche des Sandes etwas auf, bestreue sie mit dem angeführten Gemische, bringe solches unter, und schlage den Sand wohl an. Zuletzt wird die Oberfläche mit kleinen

Reisern

Reisern oder Stecklingen von der Espe, der weißen Pappel oder von Weiden, besteckt. Wenn diese Arbeit bey günstiger Jahreszeit geschieht, so kann man auf guten Erfolg zählen, nur geht es damit etwas langsam, und im Anfange wird Schonung gegen jede Beschädigung und fleißige Nachbesserung erfordert.

Fließt an einer der Seitenwände des Weges ein Bach hin, oder versammelt sich hier nur Quell- und Regenwasser, dann ist neben der Wand eine Berme, oder ein Absatz von 4 bis 5 Schuh Breite nöthig, damit das Wasser die Rasenwand unten nicht angreifen, und dadurch das Nachrutschen befördern kann. Wird der Bach oder Wassergraben neu angelegt, so können seine Seiten mit Faschinen oder Würsten von Weidenreisern bekleidet werden, die, wenn sie beständig im Wasser liegen, sich selbst begrünen, feste Ufer geben, und keiner weitern Unterhaltung bedürfen. Auf der Berme kann auch eine Reihe Pappelbäume gepflanzt werden. In tiefen Lagen, wo sich in den Seitengräben der Sandwege Regen- und Quellwasser sammelt, müssen diese wenigstens so hoch mit Rasen bekleidet werden, als das Wasser tritt.

Der Weg darf in seiner Oberfläche nicht eher hergestellt werden, als bis die Seitenwände vollendet sind, und sie sich gesetzt, und mit dem dahinter liegenden Sand verbunden haben. Wir kommen daher nun zu dem wesentlichsten und schwersten Stücke der Sandwege, nehmlich zu der Verbesserung und guten Anlage ihrer Oberfläche. Ein Weg soll für Fuhrwerk, Reitende und Fußgänger bequem seyn. Ersterm bestimmt man gewöhnlich den mittlern Theil, den Fuhrweg, und letztern die Seiten des Weges, die Fußwege oder Bänke. Diese Einrichtung beruht auf guten Gründen. Die Seitenwände der Wege werden dadurch geschont, die Fußgänger werden durch das Fuhrwerk geschützt, und erhalten Schatten durch die nahen Bäume. Ein Weg, der stark befahren wird, wird auch gemeiniglich stark von Fußgängern benutzt. Daher ist ein schickliches Verhältniß zwischen Fahrweg und Bänken nöthig, welches

am besten seyn wird, wenn man ¾ der ganzen Breite für den Fahrweg, und ¼ für die Bänke nimmt. Bey Sandwegen sollen die Bänke oder Fußsteige nie unter drey Schuhen seyn, damit das Fuhrwerk nicht zu nahe an die schwachen Seitenwände komme.

Will man die Oberfläche des Sandweges mit Kies überfahren, so muß man solchen nehmen, der mit einer steifen Erde untermengt ist; doch muß er, wenn er selbst mit Sand vermischt ist, vor dem Gebrauche durch Hürten durchgeworfen und gereinigt werden. Der beste Kies wird indessen von geringem Nutzen seyn, wenn man ihm kein festes Lager giebt, indem er alsdenn durch das schwere Fuhrwerk niedergedruckt wird, und sich mit dem Sande vermischt, der alsdenn in die Höhe kommt. Das sicherste Mittel, ihn zu befestigen, ist, wenn man den Weg, vor seiner Aufschüttung, 5 bis 6 Zoll hoch mit einer zähen Erde überfährt, z. B. mit Thon, oder mit Thon und Lehm oder Dammerde, auch mit Lehm und Dammerde vermischt. Es wird nicht überflüssig seyn, das Verfahren hierbey etwas deutlicher aus einander zu setzen.

Wir wollen annehmen, der 36 Schuh breite Sandweg, a b, Figur 100, solle durch Kies befestigt werden. Man trage zuerst auf jeder Seite 4½ Schuh für die Bänke, a c, b d, ab, so bleiben dann 27 Schuh für den Fahrweg, c d, übrig. In dieser Breite wird der Sand 3 bis 4 Zoll tief abgehoben, und auf den Bänken aufgetragen; sie erhalten daher eine Erhöhung von ungefähr 1 Schuh. Hierauf überfährt man den innern Raum, d c, 6 Zoll hoch, die beyden Bänke, a c, d b, aber nur 3 Zoll hoch, mit Erde; über diese wird der Kies geführt und so ausgebreitet, daß er den ganzen Weg wagerecht bedeckt, und 3 Zoll hoch auf den Bänken liegt. In dem innern Raum d c oder dem Fahrwege hat er die Höhe von 12 bis 14 Zollen. Nun kann der Weg mehrere Monate durch befahren werden; man muß aber für eine fleißige Ausgleichung der entstehenden Geleise und sonstigen Vertiefungen, durch frischen Kies, sorgen. Der Kies wird sich nach und

nach

nach zusammen setzen, und ein festes Lager geben. Endlich wird der Weg nochmahls mit frischem Kiese überfahren, der in der Mitte ungefähr 14 Zoll Höhe bekommt, und sich in einer Wölbung an den Seitenwänden, a b, auf die Höhe der Bänke verliert. Um die Fußsteige gegen das Fuhrwerk zu sichern, so müssen entweder Abweisesteine, oder, in deren Ermangelung, auf beyden Seiten, in der Entfernung von 30 bis 40 Schuhen, eichene, oder wenn diese nicht zu haben sind, andere Pfähle, von Aesten oder auch gespaltenem Stammholze eingegraben werden. Am bequemsten kann dieses zu gleicher Zeit mit der ersten Verkiesung geschehn.

Bey gänzlichem Mangel an fester Erde zur Grundlage wird eine Verkiesung im Sande schwer, und der gute Erfolg ungewiß. Man wird indessen fast auf gleiche Art, wie in dem vorbeschriebenen Falle verfahren, nur daß der Kies höher aufgetragen, also auch die Fußwege, welche keiner so hohen Verkiesung bedürfen, mehr erhöht werden müssen. Gut ist es, wenn hier die Oberfläche des Fahrweges von beyden Seiten, gegen die Mitte zu, etwas vertieft, der Kies aber wagerecht aufgeschüttet wird, da derselbe in der Mitte, wo der Weg am stärksten befahren wird, die meiste Höhe bedarf, bey der wagerechten Lage aber auch eher Wasser durchläßt, und in feuchtem Sande ein festeres Lager findet, als im trockenen. Bey zäher Erde hat das Gegentheil statt, und daher ist auch die Abdachung des Kieses gegen beyde Seiten nützlich.

Faschinen sind zur Verbesserung der Sandwege noch weniger brauchbar, als in jedem andern Boden. Sie finden im Sande kein festes Lager, und wollte man sie mit Pflöcken befestigen, so würde dieses für Menschen und Thiere gefährlich werden. Auch eine Bedeckung mit Sand ist hier von keinem Bestande, da das Zugvieh durch den Sand tief zwischen die Faschinen tritt. Mit starkem Holze ließen sich freylich Sandwege sehr bequem machen, aber dieses hieß, Meilen lange Brücken bauen. Nur in dem Falle werden Faschinen von gutem Nutzen seyn, wenn sich ein

Sandweg durch eine sehr tiefe Lage zieht, die dabey Ueberschwemmungen von stark treibendem Wasser ausgesetzt ist, und wenn es an Steinen mangelt. Man führt alsdenn durch die Tiefe einen Faschinendamm, auf gleiche Art, wie die Packwerke bey Wasserbauen verfertigt werden. Er bekommt oben die Breite des Weges, und auf jeden Schuh Höhe ungefähr 6 Zoll Böschung; man überfährt seine Krone, ungefähr 8 Zoll hoch, mit Sand, nachdem man bey der Aufführung selbst alle Zwischenräume in den Faschinen damit ausgefüllt hat, und dieses muß Anfangs, da sich der Sand stark in die Faschinen zieht, wiederholt werden. Indessen ist es nicht rathsam, es in einer so kostbaren Arbeit, bey einer bloßen Bedeckung mit Sand bewenden zu lassen, und wenigstens sollte man hier auf eine Vertiefung denken.

Ungleich besser als mit Holz werden Sandwege durch Beymischung anderer Erdarten verbessert. Lehm und Dammerde sind hierzu am geschicktesten, wie dieses aus den oben angeführten Versuchen erhellt, wo zugleich die Verhältnisse angegeben sind, in welchen die Mischungen der verschiedenen Erdarten vorgenommen werden können. Nach diesen Versuchen wird daher, bey der Mischung von Sand und Lehm, der Weg bey nasser und trockener Witterung von gleicher Güte seyn, wenn man $\frac{1}{3}$ Lehm und $\frac{2}{3}$ Sand mit einander vermengt, bey der Mischung von Sand und Dammerde aber wird man einen bey nasser und trockener Witterung gleich guten Weg erhalten, wenn man etwas mehr Flugsand als Dammerde nimmt.

Will man die Verbesserung der Sandwege durch Lehm oder Dammerde bewerkstelligen, so wird es auf folgende Art leicht, und dabey mit ziemlicher Zuverlässigkeit geschehn.

Man untersuche zuerst die Beschaffenheit des Sandes und der Erden, womit man zu thun hat, ob sie rein oder gemischt sind, und zwar womit und in welcher Menge. Hierdurch wird man in den Stand gesetzt, das zu der vorhabenden Absicht schicklichste Verhältniß in der Mischung zu bestimmen, die nur auf eine solche Tiefe nöthig ist, als

das

das schwere Fuhrwerk bey schlechten Wegen in den Boden einschneidet, und wovon man sich durch Beobachtung leicht unterrichten kann. Aus dieser Tiefe läßt sich die Höhe bestimmen, in welcher man die Sandwege mit Erde, oder diese mit Sand überfahren muß. Die erste Ueberfahrung geschieht dann nur auf einige Zoll hoch, und die Vermischung wird durch das Fuhrwerk erfolgen. Hierauf wird eine zweyte, gleich hohe, Lage aufgefahren, und wenn sich diese vermischt hat, eine dritte, womit man so fortfährt, bis der Weg den ihm bestimmten Theil Erde oder Sand erhält. Durch fleißiges Beobachten allein wird man auch schon die zur Vermischung nöthige Menge Sand oder andere Erde bestimmen können, wenn man nehmlich, auf die vorbemeldete Art, mit der Ueberführung so lange fortfährt, bis man findet, daß der Weg bey nasser und trockener Witterung mit gleicher Bequemlichkeit befahren werden kann. Dieser Maßstab möchte wohl in den meisten Fällen am anwendbarsten seyn, da man selten die Erdarten rein findet, oder, wenn sie gemischt sind, die Mischung durchaus zu ungleichförmig antrifft, um hierin etwas gewisses bestimmen zu können. Indessen kann eine solche Verbesserung der Wege nach und nach und in den Jahreszeiten vorgenommen werden, wo der Landmann von andern nöthigen Geschäften völlig frey ist. Die Unterhaltung wird leicht seyn, und sie schränkt sich in den ersten Jahren auf einige Zufuhr von der zur Mischung bestimmten Erde, und dann auf bloße Ausgleichungen des Weges, und die Unterhaltung der Seitenwände und Gräben ein.

In der Ermangelung des Kieses und der festern Erden, wie solches in Stunden langen Sandwüsten statt haben kann, könnte bey Sandwegen noch eine kleine Verbesserung durch die Vermischung von Flugsand und grobem Sand möglich bleiben; weit wichtiger und gemeinnütziger aber werden, in diesem beschwerlichen Falle, die vorgeschlagenen Pflanzungen an den Seiten des Weges seyn. Außer den schon angeführten Vortheilen, die dadurch einer ganzen Sandwüste erwachsen, bleibt hier eine Pflanzung von Laub-

oder Nadelhölzern eine sehr wünschenswerthe Sache, für den Wanderer und den Fuhrmann. Sie giebt ihnen Schutz gegen die Winde, die da wegen dem treibenden Sand sehr beschwerlich sind, im Sommer aber Schatten und Kühlung. Die Austrocknung des Weges erfolgt langsamer, und der feuchte Sand ist für Menschen und Vieh bequemer als der trockene, dieser aber nie so brennend, als auf einer kahlen Wüste. Durch die aus dem jährlich abfallenden Laube, dem faulenden Gehölze und den hier etwa aufkommenden Gräsereyen entstehende Dammerde erhält der Sand eine nützliche Mischung, die in der Folge von vielen Jahren sehr merklich wird.

Soll die Straße durch eine nasse Gegend oder durch Sümpfe und Moräste geführt werden, so muß man vors Erste sein Hauptaugenmerk auf die Abzuggräben richten. Man läßt daher zu beyden Seiten der anzulegenden Straße Graben ziehn, welche, damit die Erde nicht hinein fallen kann, schräg abgestochen werden müssen. Die Breite und Tiefe derselben hängt ganz von der mehrern oder mindern Tiefe des Morastes oder Sumpfes ab. Ueberhaupt aber sollen sie an solchen Orten wenigstens 6 Schuh tief, und am Grunde 3 bis 4 Schuh breit seyn. Wenn diese Graben gezogen sind, so muß man sehn, wohin man dem Wasser seinen Fall geben, und dasselbe wegführen kann. Hat man nun ein Gefälle in eine nahe Tiefe gefunden, so wird das Wasser von beyden Gräben der Straße durch einen eigenen Graben dahin abgeleitet, wohin auch das Wasser von dem jenseits der Straße gelegenen Graben durch aus steinernen Platten gemachte Schleußen oder Abzüge geführt werden muß, die denn wieder, so breit die Straße ist, mit Steinen und feinem Schutte bedeckt, und der Straße ganz gleich gemacht werden. Hat man keine steinernen Platten in der Nähe, und ist ihre Anschaffung mit vielen Kosten verbunden, so kann man den Abzug unter der Straße hinweg auch aus Pfosten machen, oder ihn aufmauern, und mit einem Gewölbe bedecken. Finden sich in dem Moraste Quellen, so muß man sie fassen, und in einer Ableitung

unter

unter dem Wege fortführen, so wie auch die Wasser, welche über einen Weg laufen, und ihn verderben. Durch die Gräben, welche an den Seiten der künftigen Straße gemacht werden, wird nun der Boden, wo die Straße soll angelegt werden, ausgetrocknet, welches die Hauptsache ist, und welches man noch mehr befördert, wenn man aus diesen Gräben in den neben der Straße liegenden Morast, mehrere kleine Gräben zieht, in welche das Wasser sich abziehn kann. Ist der Sumpf nicht allzutief, und hat unter sich ein festes Erdreich, so muß man ihn ausräumen, wenn er durch die Gräben nicht ganz vom Wasser befreyt und trocken wird.

Der Bau der Straße selbst wird in folgender Maße vorgenommen. Wenn der Morast oder Sumpf nicht sehr tief ist, oder die Wasser nicht abgeleitet werden können, und man Holz genug hat, so kann man sogenannte Knüttel- oder Prügelwege machen, oder auch Faschinen zum Wegbaue brauchen. Die Knüttelwege werden auf zweyerley Art gemacht. Die erste Art ist, daß man nach der Länge des Weges, in der Breite des Wagengeleises, zwey Bäume als Unterlager legt, und auf diese Schalhölzer oder starke Knüttel in die Quere, einen dicht an den andern, legt, und sie an den Seiten durch dünne gespaltene Baumstämme befestigt, welche nach der Länge auf die Enden der Knüttel hin und wieder mit hölzernen Nägeln befestigt werden. Die zweyte Art, wenn der Sumpf etwas tiefer ist, wird aus starken Baumstämmen verfertigt, welche man 6 bis 7 Schuh, nachdem man den Weg stark machen will, quer über die Straße legt, worauf hernach die Träger kommen, auf welche man die Knüttel in die Quere legt, und mit gespaltenen Baumstämmen und hölzernen Nägeln befestigt. Will man den Weg von Faschinen bauen, so werden dieselben, eine nach einander, auch wohl zwey über einander gelegt, damit die Fugen bedeckt werden. Die Faschinen aber müssen recht fest zusammen geknebelt, und Fuß für Fuß gebunden werden. Längst den Seiten hin werden Faschinen oder Würste genagelt, und mit langen Pfählen, welche bis

in das feste Erdreich gehn, durchpflöckt, damit sie nicht rutschen können. Auf diese Faschinen muß man wenigstens 1½ Fuß Kies aufschütten, und gut rammen, weil sonst die Pferde den Sand durchtreten, und die Faschinen in die Höhe kommen. Jedoch ist diese Bauart mit Holz und Faschinen nur von kurzer Dauer, weil das Holz leicht fault, und nicht anzurathen. Allenfalls legt man solche Wege nur im äußersten Nothfalle an, wenn ein Weg in der Geschwindigkeit gebessert werden muß.

Die beste Art, eine Straße in sumpfigen Gegenden anzulegen, ist folgende. Wenn die Gräben und Abzüge gemacht sind, so wird der Grund der Straße, der, zumahl wenn zu beyden Seiten derselben keine Futtermauern, die das Auseinandergehn des Weges hindern, gebaut werden, um mehrere Schuh breiter seyn muß, als die Oberfläche der Straße ist, mit großen Steinen belegt. Granit, Gneiß und Schieferblöcke, leisten hierbey die besten Dienste. Der Kalksteine, der lockern Sandsteine, und des weichen Thonschiefers aber soll man sich, ihrer geringen Härte wegen, nur in Ermangelung besserer Steinarten bedienen. Im Falle, daß der Morast sehr tief, die Zufuhr der Steine kostspielig, oder nur wenig von Steinen zu haben wäre, so können den großen Steinen, mit vielem Vortheile, aus Weidenruthen gemachte Faschinen untergelegt werden. Der Weg soll, damit er nicht zu niedrig und bey großem Wasser überschwemmt werde, wenigstens zu beyden Seiten 3 Schuh, und in der Mitte 4 Schuh hoch über den Morast und die Seitengräben hervorragen, und die Abdachung desselben wohl mit Erde und darüber gelegtem Rasen beschlagen werden. Auch kann man unter die Erde der Abdachungen Quecken mischen, deren Wurzeln die Erde fest machen, und wodurch die Abdachung bald begrünt, vorzüglich wenn man noch Heusamen darunter thut. Die Ueberfahrung der Straße mit kleinern Steinen, und ein daselbst liegender Vorrath von Steinen und Sande, zum Ausbessern, versteht sich von selbst. Wenn der Morast sehr tief ist, so daß man ihn nicht ausgraben oder das Wasser durch

Graben

Graben abziehn kann, so ist es gut, wenn man einen Rost stößt, und darauf die Steine legt. Faßt man den Weg mit Futtermauern ein, so müssen auch diese in dem Grunde auf einen Rost zu stehn kommen.

Die Auffüllung einer solchen Straße, durch einen Sumpf oder Morast geschieht am besten mit Steinen, Steinknack, Kies, Schlacken oder Schutt, und wird auf folgende Art bewerkstelligt. Man steckt eine Mittellinie ab, oder bemerkt sie, nebst der Breite der Straße, nur an beyden Seiten oder am Rande des Morastes. Hierauf fängt man sogleich an, das bey Händen habende Materiale, von dem trockenen Boden an, aufzukarren, einzuschütten, nach der Mittellinie die Tiefen so, wie es selbst fällt, auszufüllen, und sucht überhaupt, so bald als möglich, vom Anfange bis zu Ende des Morastes, in der Breite, daß zwey Radekarren neben einander gehn können, trockenen Fuß zu gewinnen, und sich über das Wasser zu erheben. Alsdenn breitet man sich zu beyden Seiten aus, bis der Damm die verlangte Breite erhalten hat, und endlich vergleicht man die Seiten und die Höhe, wobey zu merken, daß der Höhe, wegen des Setzens, eine auch wohl zwey Ellen Ueberschuß muß gegeben werden. Will man den Weg mit Karren-Fuhrwerk auffüllen, so muß man im Anfange demselben eine ansehnliche Breite geben, damit die Karren einander ausweichen können. Um die Böschung darf man sich hier nicht sehr bekümmern, denn der herabgestürzte Schutt bringt sie freywillig und in gehöriger Maße heraus. Erfordert es die Nothwendigkeit, diesem Damme eine Schleuße oder Brücke von Holz oder Stein zum Durchzuge des Wassers zu geben, so wird der dazu ausersehene Ort nicht völlig verbreitet, sondern es werden für einen Holzbau sogleich Pfähle eingestoßen, oder für einen Steinbau eine Verkammerung angelegt, um das Wasser auszuschöpfen, und den Grund zu dem Mauerwerke suchen zu können. Sind von den oben gedachten Materialien keine hinlänglichen Vorräthe bey der Hand, so muß man seine Zuflucht von dem Grunde bis zu der Wasserhöhe zum

Holze

Holze nehmen, wovon schon oben, bey den Materialien zum Straßenbau ist geredet worden.

Um die Straßen, die durch stehende Wasser oder Teiche durchgeführt werden sollen, dauerhaft zu machen, so kann man, wenn diese Gewässer nicht sehr tief sind, und ungefähr 4 bis 6 Fuß Tiefe haben, folgendermaßen verfahren. Man legt Faschinen, doppelt und verbandweise, über einander, so breit als die Straße mit ihrer Abdachung werden soll. Hernach schüttet man Erde und Kies darauf, und kleidet zu beyden Seiten die Schüttung mit Faschinen und Verzäunungen ein. Die Erde und der Kies muß aber beständig und stark gerammet werden. Kann das Wasser nicht an allen Orten von den Seiten der Straße abgewiesen werden, so muß man Oeffnungen in der Straße lassen, und Brücken darüber anlegen, um dem Wasser freyen Paß zu verschaffen.

Sind die Wasser tiefer, so muß, nach Voch's Anweisung, also dabey verfahren werden. Ehe man den Bau eines solchen Weges vornimmt, so müssen an mehr als einem Orte Linien abgesteckt werden, nach welchen man die Tiefe des Wassers und die Beschaffenheit des Bodens, ob er moderig, kiesig, sandig, oder thonig sey, untersuchen muß. Dieses geschieht entweder mit dem Bohrer, oder vermittelst Einschlagung der Pfähle, wodurch man aus dem Widerstande des Bodens erkennen kann, ob er locker oder fest sey. Um aber einen Ueberschlag der Kosten machen zu können, müssen verschiedene Durchschnitte der Länge und Breite nach gemacht, und darin die Wassertiefe und die Beschaffenheit des Grundes bemerkt werden. Wir wollen nach der verschiedenen Tiefe des Wassers und des Grundes, auch verschiedene Arten der Erbauung eines solchen Weges zeigen.

Wenn das Wasser nur einige Zoll tief, und der Grund schlammig oder moderig ist, so schlägt man eine Reihe Spuntpfähle, wenigstens 4 bis 5 Schuh tief, durch den Schlamm in den festen Boden ein. Hinter diese Spuntpfähle werden die zwey Reihen Grund- oder Rostpfähle ein-

eingeschlagen, welche auch in den festen Grund reichen müssen. Alsdenn wird der Rost darauf verzapft, und die Felder werden mit groben Steinen ausgefüllt. Die Spuntpfähle werden mit einem Holze, welches einen Falz hat, und in die Köpfe derselben genau paßt, bedeckt und fest genagelt. Dieses Holz dient, die Futtermauer für dem Ausweichen zu bewahren. Auf dieses Fundament wird hernach die Futtermauer aufgeführt, von welcher Gattung Steine es seyn mag. Der Raum zwischen zwey solchen Mauern wird hernach, wenn man nichts anders haben kann, mit recht fest gerödelten Faschinen ausgefüllt, welche genau an und über einander gelegt und verpfählt werden. Auf diese Faschinenlage bringt man hernach Steine, und auf diese in gehöriger Dicke eine Lage Kies oder gute Erde, auch derben Sand, welche Lage aber recht fest gestößen werden muß. Man kann auch zwey Reihen Spuntpfähle neben einander setzen, die durch eingelassene Riegel zusammen gehalten, und oben mit gefalzten Hölzern bedeckt werden. Diese Grundverwahrung ist zu gebrauchen, wenn die Wasser 3, 4 bis 5 Schuh tief sind.

Haben die Wasser eine Tiefe von 10 und mehr Schuh, so kann man die Gründung mit Kästen vornehmen. Die Kästen werden von vierkantig gehauenem Holze zusammen gesetzt. Ist ein Kasten auf dem Zimmerplatze zugelegt und verbunden, so wird er aus einander genommen, und auf die Stelle, wo er eingesenkt werden soll, gebracht. Nach der Breite des Kastens, von seinen äußern Seitenwänden, werden Pfähle eingeschlagen, welche etwas weiter, als der Kasten breit ist, von einander stehn müssen. Ist der Boden von ungleicher Tiefe, daß sich der Kasten ungleich senken würde, so macht man ein Bette von Faschinen zwischen die Pfähle; alsdenn richtet man den Kasten etliche Holz hoch zusammen, nachdem zuvor der Boden von Pfosten oder Bohlen, wie auch die Schwingen festgenagelt worden, bringt ihn auf Flößen oder Schiffen zwischen die Pfähle, und füllt ihn mit großen Steinen und ungelöschtem Kalk, doch nicht mehr, als daß das obere Wandholz noch etwas

über

über dem Wasser hervorstehe, damit die Arbeiter im Trockenen arbeiten können, bringt das übrige Wandholz und die Riegel nach und nach auf, füllt oder wirft mehr Steine und ungelöschten Kalk hinein, und fährt mit dieser Arbeit fort, bis der Kasten über die höchste Wasserhöhe hervorreicht. Zuletzt wird die Futtermauer, wie gewöhnlich, aufgeführt, und der Raum zwischen den zwey Kasten wird mit Faschinen ausgefüllt, und auf diese Kies oder harter und klein gestoßener Schutt aus Steinbrüchen geworfen.

Sind die Wasser von einer gar zu großen Tiefe, so muß man einen Grund von verlornen Steinen machen. Diese Steine werden auf Schiffen herbeygebracht, und es wird nach der abgesteckten Linie eine Lage eingeworfen. Die Steine können grobe Bruch- oder Kieselsteine seyn. Auf diese Lage kommt eine andere von Kalk. Hierauf kommt wieder eine Lage Steine, und so wird wechselsweise fortgefahren, bis man mit dem verlornen Steingrunde etwas über das höchste Wasser kommt. Es muß dieser Steingrund zu beyden Seiten eine Abdachung erhalten, so daß die, gegen das Wasser zu, stärker als die gegen die Ausfüllung des Dammes wird. Auf die Abdachungen müssen die größten Steine gebracht werden. Oben wird alsdenn diese Mauer mit einem Kitte recht eben gemacht, und etliche Schuh rückwärts die Futtermauer aufgeführt, der Zwischenraum aber, wie bey den vorhergehenden gedacht ist, ausgefüllt, und der Fahrdamm hergestellt.

Sind die Wasser tief, so wäre es nicht undienlich, wenn man Körbe flechten ließe, welche 3 bis 4 Fuß hoch wären, und $1\frac{1}{2}$ bis 2 Schuh im Durchschnitt hätten. Die Körbe füllt man mit allerley Steinen und Bauschutt aus, macht einen Deckel darauf, und senkt sie neben einander in das Wasser. Zwischen die Körbe kann man Thon, ungelöschten Kalk und groben Sand schütten, damit die Fugen zwischen denselben geebnet und ausgefüllt werden. Am besten ist es, wenn man Thon, Erde, Rasen, Kies, Sand, haben und den Damm damit ausfüllen kann. Man kann auch Schutt von altem Gemäuer, Schlacken, und dergleichen,

chen, hier nützlich gebrauchen, welche Materialien sehr gut zu Fundamenten im Moraſt sind.

Nach der Länge des Weges müssen zuweilen Oeffnungen gemacht werden, damit das Wasser ungehindert von einer Seite zur andern abfließen könne. Diese Oeffnungen werden mit Brücken versehn.

Liegt die Straße an einem Flusse, der leicht austritt, oder nicht weit davon, aber so tief, daß sie leicht unter Wasser kann gesetzt werden, so muß man einen festen Damm bauen, der wenigstens 2 Fuß höher wird, als das höchste Wasser zu steigen pflegt, und mit guten Mauern eingefaßt ist. Braucht er nicht sehr hoch zu seyn, so ist es genug, dem Damme eine hinlänglich starke Böschung zu geben.

Wenn die Straße an Anhöhen und Berge anstößt, und man denselben nicht so ausweichen kann, daß man um ihren Fuß herum gehn kann, so muß die Straße neben den Bergen hin oder über sie hinweg angelegt werden, und zwar so, daß sie nicht zu steil werde. Ist der Gipfel des Berges, auf den man mit der Straße hinauf muß, zu hoch, und ist es nicht möglich, ihn abzutragen, so darf man der Straße hier keine gerade Linie geben, sondern man muß darauf sehn, wie eine Höhe zum Auffahren und Herabfahren durch Schlangenlinien auf die leichteste und bequemste Art kann gewonnen werden. Je weniger Fall eine solche Straße erhält, desto besser ist es, und die Erfahrung hat gelehrt, daß, wenn auf eine Ruthe 16 bis 18 Zoll Fall kann gegeben werden, das Einhemmen nicht nöthig ist. Ist aber diese Regel nicht anzubringen, so werden zu Vorkommung aller Gefahr, in gewissen Entfernungen, Flötze oder solche lange ebene Plätze angelegt, daß ein Wagen darauf ruhn kann, keinesweges aber dürfen weder gerade noch schiefe Abschläge gemacht werden.

Auf den Bergen muß mehrentheils an ihrem Hange hin planirt, und daher auf einer Seite abgenommen, auf der andern aber angesetzt werden, wobey man folgender Gestalt verfährt. Es wird von der Mittellinie der ausgesteckten

ſteckten Straße, auf der abhängenden Seite, mit einem wagerecht gehaltenem Maße von 6 oder 8 Ellen, nachdem der Straße Breite ſoll gegeben werden, die halbe Breite der Straße herunter gelothet, und mit einem Pfahle bemerkt, zugleich aber der Fall des Hanges gemeſſen. Dieſes beſtimmt, wie viel an der einen Seite des Hanges angeſetzt, und auf der andern Seite eben ſo weit in den Berg hinein abgenommen werden ſoll. Für das anzuſetzende und aufzufüllende Stück, weiter hinunter, iſt der Anfang einer hinlänglich auflaufenden Böſchung zu ſuchen, damit daſſelbe eine genugſame Unterſtützung bekommt. Iſt der Hang ſteil, wie an Orten, wo es Fuß auf Fuß abwärts geht, ſo kann, ohne eine unten angeſetzte Mauer, womit die aufgeſchüttete Erde muß gefaßt werden, die erforderliche Böſchung nicht herausgebracht werden, wie denn auch auf der andern Seite des Berges, wo man die Hälfte der Breite der Straße hinein zu gehn gedenkt, die ſtehenbleibende Erde ebenfalls mit einer Mauer gefaßt werden muß, damit ſie nicht herein ſchießen kann. Finden ſich in den Bergen Waſſerriſſe oder Quellen, ſo müſſen Schleußen und Abzüge angelegt werden. An dem Hange eines Berges, ſoll die Erde niemahls ſogleich auf eine ſchiefe Fläche geſchüttet werden, ſondern man muß von dem unterſten Anfange an, Stufenweiſe, und zwar wagerecht, bis zur oberſten Höhe, zuerſt abräumen und planiren, oder den Abhang terraſſiren, und zwar ſo, daß die Stufen etwas hineinwärts nach dem anlaufenden Berge hängen. Außerdem würde die neue Erde von der alten ſich trennen und abrutſchen, und keine zuverläſſige Haltung zu hoffen ſeyn. Eben ſo muß auch auf der andern Seite des Berges, wo, um die völlige Breite der Straße zu erhalten, hineingegangen wird, alle Steile vermieden, und die Erde ſo weit herabgenommen werden, daß ſie weder herabrutſchen, noch auch der Froſt leicht etwas abziehn kann, wodurch die Straße verſchüttet werden würde. Wollte man die Erde mit eingeſchlagenen Pfählen und Flechtwerk einfaſſen und halten, ſo kann man ſich doch nicht darauf verlaſſen, weil dieſes bald fault, und

die

die Erde über lang oder kurz mit samt dem Flechtwerke herabfällt. Bey dem Mauerwerke an Bergen muß der Grund ebenfalls auf diese Art gesucht, und derselbe, wenn es auch Felsen wäre, erst etwas hineinhängend abgesprengt und gleich gearbeitet werden. An diese Verkleidungs- oder Futtermauern, an welche die Erde sich andruckt, müssen Strebepfeiler angesetzt werden, und zwar nicht von außen, sondern von innen, wo die Erde zu liegen kommt. Auf diese Art können die Strebepfeiler einen sichern Grund bekommen, und nicht so leicht beschädigt werden, als wenn sie von außen angelegt sind. Die Mauern aber, die von aussen und innen gut verglichen, und noch über dieses gegen die Erde zu anlaufen oder eine Böschung erhalten müssen, bekommen auswendig weniger Oberfläche, und sind nicht so vielen Reparaturen unterworfen. Finden sich in den Bergen und Felsen tiefe Löcher und Klüfte, die zu tief sind, als daß sie ausgefüllt werden können, so muß man eine Brücke darüber wölben.

Die hohlen und alten ausgefahrnen Wege sollten eigentlich bey der Anlegung einer neuen Straße ganz vermieden werden, indem sie viele Schwierigkeiten verursachen, und sich öfters auf ebenem Lande, so wie an Bergen, in vielen Krümmungen fortziehn. Wollte man diese Wege ausfüllen, so verursacht dieses große Unkosten, und wenn die Ränder steil sind, folglich schräg abgestochen werden müssen, so kann es nicht anders geschehn, als daß von den anliegenden Grundstücken vieles abgenommen werden muß. Es dürfte daher, nach Beschaffenheit des Ortes, der Unterschied nicht so groß seyn, wenn man solche hohle Wege ganz verlassen, die neue Straße aber über das neben liegende freye Feld legen, und der alte Weg, welcher sich öfters oben sehr verbreitet, den Besitzern des Feldes, um solchen nach und nach einzuebnen, zur Entschädigung überlassen würde.

Ist es aber nicht anders möglich, als solche hohle Wege beyzubehalten, so werden sie bis zur festgesetzten Breite der Straße, und bis zum bequemen Auffahren ausgefüllt, wo-

bey man auf folgende Art verfährt. Man sieht vor allen Dingen, ob man die Krümmungen in einige Gleichheit bringen, und die Straße immer in geraden Linien wenden kann. Alsdenn steckt man das Mittel der neuen Straße aus, schlägt die Pfähle nach ihrer gehörigen Höhe der Ausfüllung dergestalt ein, daß die Auffahrt, so viel als möglich, sanft wird, und erhöht oder verkürzt die Pfähle danach. Hierauf untersucht man, wie viel von Entfernung zu Entfernung auszufüllen ist, beurtheilt, wie viel Erde von den Seitenwänden bis oben hinaus weggenommen werden muß, um eine natürliche oder noch flächere Böschung herzustellen. Ist die Erde zu der Ausfüllung hinlänglich, so ist es gut, außerdem aber muß man auf einer Seite, oder wechselsweise auf beyden Seiten, in den Berg hinein arbeiten, um die Breite der Straße und die nöthige Erhöhung heraus zu bringen. Alles Holz- und Buschwerk wird ausgehauen, ausgerottet und ganz weggeschaft. Alle Erde wird Schichtenweise, rein und klar aufgebracht und gerammt, Holzstöcke, Wurzelwerk und Rasen aber wird ausgegraben, und zur Seite in Löcher geschmissen. Eine solche Ausfüllung und Planirung muß noch überdieses ein halbes Jahr liegen, und sich durch übergehendes Fuhrwerk, und durch Regen und Schnee, selbst fest zusammen setzen, so wie alle neue Erdarbeiten. Finden sich in hohlen Wegen Quellen und Brunnen, so werden sie mit Mauerwerk gefaßt, und entweder in die Höhe auf die Seite der Straße genommen, und in angepflasterten Rinnen Bergab geleitet, oder sogleich mit verkleideten oder verdeckten Abzügen, welche überschritten werden können, bis zu einem bequemen Ausflusse geführt. Kann die Straße zum Ausweichen nicht genug Breite erhalten, und der hohle Weg zieht sich lang fort, so daß die darauf Fahrenden einander nicht ankommen, sehn oder zurufen können, so legt man zur Seite, oder da, wo eine ansehnliche Krümme liegen geblieben ist, Weichen, oder freye Plätze zum Ausweichen an, und wenn es etwas steil geht, zugleich einen Flötz oder eine Ebene an diesem oder an einem andern Orte.

Die Straßen an Bergen oder in hohlen Wegen werden nicht gewölbt planirt, auch dürfen, wegen Reißung der Gewässer keine Gräben zur Seite gezogen und ausgehoben werden, sondern, nachdem die Erde sich vollkommen gesetzt hat, und die alte und neue verglichen worden, so werden solche ganz eben mit Steinen überschlagen, oder gepflastert, oder mit Kies überfahren, und auf den Seiten flache Rinnen, zum Ablauf des Wassers, allemahl aus- und angepflastert.

Es kann bisweilen der Fall eintreten, daß alte schmahle Dämme und Straßen an die neu anzulegende Straße stoßen und darein fallen, diese müssen daher verbreitet und mit dem neuen Wege verbunden werden. Nachdem die zugebende mehrere Breite, ingleichen die neue Böschung abgesteckt worden ist, so wird am Fuße der alten Böschung aller Rasen, 1 Fuß hoch gerade hinunter, rein abgestochen, und in dem Zwischenraume von dieser Böschung bis zu dem abgesteckten Fuß der neuen Böschung, die Erde entblößt, und oben, jedoch nach dem Damme hineinhängend, planirt. Hernach werden in den alten Damm Absätze, 1 Elle breit und 1 Fuß hoch längst hin, hineingearbeitet, so daß die Breiten ebenfalls hineinhängen. Die Rasen davon werden, wenn sie gut sind, an den Fuß der neuen Böschung aufgesetzt. Alsdenn wird die gute Erde, von Absatz zu Absatze immer heruntergeworfen, ausgebreitet, Schichtweise wohl gerammt, und hiermit die neue Böschung angefangen, mit anderer herbey zu schaffenden Erde aber das ganz neue Stück heraus, und zur vollkommenen Höhe gebracht. Und so wird auch bey dem Anfange und Ende des Dammes verfahren, ingleichen bey allen Fällen, wo alte Erde mit neuer verbunden werden soll, als, bey Einsetzung der Schleußen und Brücken in einen fertigen Damm, und dergleichen Fällen. Hierdurch entsteht, so zu reden, eine Verzahnung; und da sich jeder Körper auf einer ebenen Fläche lothrecht zu senken bemüht, so ist hier keine Ursache vorhanden, warum die neue Erde sich abtrennen und rutschen sollte, wenn nur die gehörige Bö-

schung gegeben, und der Fleiß bey der Arbeit nicht gespart worden ist. Hierbey ist jedoch noch zu merken, daß der neuen Erde allemahl mehr Höhe als der alten, wegen des Nachsetzens, zu geben ist, ingleichen daß ihr die gehörige Zeit dazu gelassen werden muß.

Wir wollen nun noch etwas von den **Schleußen und Brücken** gedenken, welche bisweilen bey den Straßen anzubringen nöthig sind. Ganz hölzerne Schleußen und Brücken zum Durchzug des Wassers taugen nichts, und sie müssen, wo möglich, vermieden werden, denn sie können in einem Damme, ungeachtet alles Fleißes und aller Vorsicht, mit der Erde nicht hinlänglich und gehörig verbunden und verwahrt werden, daher sie nicht nur dem Hinterwaschen und Unterwaschen, sondern auch überhaupt beständigen Ausbesserungen unterworfen sind.

Diejenigen Schleußen, die durch trockene Mauern in Mooß gemauert und mit Decksteinen zugedeckt werden, sind nicht so theuer, als die in Kalk gemauerten und gewölbten; wenn aber zu dem ersten nicht lange, starke und feste Decksteine genommen werden, und wie mehrentheils geschieht, einer oder etliche davon niedergefahren worden sind, die Schleuße aber dadurch verstopft wird, und zu deren Ausbesserung die fest zusammen gefahrne Straße aufgegraben werden muß, so wird bey dieser Bauart auch wenig Ersparung angebracht seyn. Und aus diesem Grunde sind die gewölbten und in Kalk gemauerten Schleußen die besten, und jenen weit vorzuziehn.

Eine Schleuße soll so weit seyn, daß zur Noth allemahl ein Mann durchkriechen und sie räumen kann. Die kleinste Weite einer Schleuße ist daher 5 bis 6 Viertelellen, die Höhe eben dieselbe, die Stärke der Mauer 1 bis $1\frac{1}{2}$ Elle, die Stärke des Bogens $\frac{3}{4}$ Elle. Bey großen Brücken und Schleußen von 3, 4, 5, 6, und mehr Ellen Weite muß die Stärke der Mauer $1\frac{3}{4}$, 2 bis 3 Ellen, die Stärke des Bogens aber durchgehends 1 bis $1\frac{1}{4}$ Elle seyn. Die Höhe richtet sich nach der Höhe des Dammes und nach der Menge des durchgehenden Wassers. Der Grund zu kleinen

Schleus-

Schleußen kann bey gutem Boden ungefähr 1 Elle tief genommen werden, weil selten viel Wasser hindurch läuft. Bey großen Brücken und Schleußen hingegen, ist wegen der Tiefe des Grundes kein Maß anzugeben, sondern es richtet sich dieselbe nach der Beschaffenheit des Bodens. Bey dem Grunde einer Brücke muß nicht sowohl auf die Last gesehn werden, welche die Mauern tragen sollen, sondern hauptsächlich darauf, daß sie nicht unterwaschen werden können, und daher muß derselbe sorgfältig versichert, und nach befindenden Umständen auf Pfähle oder auf einen Rost gesetzt werden. Die Höhe der großen Schleußen und Brücken richtet sich nicht sowohl nach der Weite und Höhe des Dammes, sondern vielmehr nach der Menge, und nach der Schnelligkeit des höchsten Wassers, welches sie zu fördern haben. Bey reißenden Wassern müssen die Brücken nicht zu enge, nicht zu niedrig, und der Grund muß wohl versichert seyn, damit die Mauern nicht unterwaschen werden können. Es ist aber eine feste Regel, daß bey schnell fließenden Wassern der Bogen einer Brücke allezeit über den höchsten Wasserstand gestellt werde, weil man außerdem Gefahr läuft, daß, wenn sich das Wasser an den Bogen stemmt, entweder der Damm beschädigt und ausgerissen, oder die Brücke unterwaschen und ihr Einsturz befördert werden kann. Man hat sich daher in einer Gegend, wo Dämme, Brücken und Schleußen gebaut werden sollen, bey den kundigen und alten Leuten wohl zu unterrichten, wie hoch von Zeit zu Zeit der höchste Wasserstand gewesen, und wie schnell dessen Lauf ist. Bey schleichendem oder gar stillstehendem Wasser leidet diese Regel eine Ausnahme.

Ist ein Bogen, oder ein Joch, das Wasser zu fördern, nicht hinlänglich, so muß man deren mehrere schließen oder sprengen, welches auch oft bey kleinen Schleußen zu beobachten ist, wenn man, um demselben mehr Weite und Höhe zu geben, durch Erhöhung des Dammes nicht größere Kosten aufwenden will, als zu der Erbauung doppelter oder dreyfacher Schleußen erfordert werden, zumahl daselbst allemahl eine Mauer erspart wird, wo etliche Schleußen an-

einander gehängt sind. Außerdem, und um dem Wasser den Raum durch die Bogen und durch viele Schäfte nicht zu benehmen, und um die Kosten des Mauerwerks zu verkürzen, so können Brücken von Stein und Holz zugleich erbaut werden. Zu dem Ende faßt man den Damm zu beyden Seiten der Oeffnung mit Ortschäften, welche auf guten Grund gemauert werden, und wirft ungefähr fünf hölzerne, im Lichten 10, 12, 15 bis 20 Ellen lange Thramen von verhältnißmäßiger Stärke über, bedeckt solche mit einem hölzernen Belege, und bringt zu beyden Seiten einfache oder gesprengte Geländer an. Auf das unterste Belege können, zu Ersparniß an Holze, kurze und nur etwas über die Geleisbreite gehende Hölzer gelegt, und zu beyden Seiten mit aufgenagelten Rahmenhölzern gefaßt werden, damit sie durch das Fuhrwerk nicht verschoben werden können. Dieses Belege kann noch überdieses in den Fugen mit Moos verstopft, und mit etwas klarem Kies und grobem Sande bedeckt werden.

Die Länge der Schleußen und Brücken muß seyn, wie die Straße breit ist. Auf das Gewölbe großer Schleußen und Brücken, werden an beyden Enden Stirnmauern, auf diese aber $1\frac{1}{2}$ Elle über die Straße hervorragende und mit Deckplatten abgedeckte Brustmauern aufgesetzt. Auf jeder Seite werden zwey schräg sich öffnende, und mit der Böschung des Dammes sich verlaufende Flügelmauern zum Schutz des Dammes und Schlunge des Wassers geführt. Ueber dem Gewölbe, auf der Straße, werden, so weit als die Brücke geht, zu beyden Seiten an den Brust- oder Stirnmauern, gepflasterte Rinnen geführt, damit das Regenwasser ablaufen und das Gewölbe nicht erweichen kann. An jedem Ende einer Stirn- oder Brustmauer wird ein Weichestein tief und fest eingegraben, damit die Mauern durch das Fuhrwerk nicht beschädigt werden können. Die kleinen Schleußen bekommen mehrentheils keine Flügel- und Stirnmauern; damit sie aber nicht abgefahren oder beschädigt werden, so können auf deren Köpfe große Steine gelegt werden. Bey Schleußen, welche aus vollem Zirkel gewöl-

gewölbet sind, können die Widerlager erspart, mithin die Seitenmauern etwas schwächer gemacht werden. Hingegen kann man auch nur Stücken eines vollen Zirkels über Schleußen werfen, um mehr Flucht zu gewinnen, weil sie zwischen einen Damm gespannt und besser als gedruckte Bogen sind, jedoch müssen diese sich gegen Widerlager stemmen können.

Sind die Wege nun vollkommen und gut angelegt, so muß man auch für ihre Zierde sorgen. Die Hauptschönheiten, die sie erhalten können, sind die Bepflanzung mit Bäumen und schöne Aussichten. Hiervon ist schon in dem Artikel, Garten, sehr viel gesagt worden; wir können es hier aber doch auch nicht ganz übergehn.

Einige verwerfen die Bepflanzung der Straßen mit Bäumen ganz und gar, und sagen, daß die Bäume die rechte Austrocknung der Wege verhinderten, und durch die Wurzeln eine Ungleichheit machten, mit den Aesten aber den Fuhren beschwerlich wären, und oft durch das abgefallene Laub die Graben verstopft würden. Dieses ist aber nur an nassen und feuchten Orten wahr, wo dick belaubte Bäume die Sonnenstrahlen aufhalten und den Wind, der zur Austrocknung der Straßen viel beyträgt, nicht durchlassen, und an solchen Orten ist es besser, die Bäume wegzulassen. Doch können sie auch hier angebracht werden, wenn man nur solche dazu nimmt, die hochstämmig sind, und nicht zu sehr belaubt werden, damit die Sonne und die Luft durchdringen kann. An trockenen Orten hingegen giebt die Anpflanzung der Bäume viel Annehmlichkeit und Nutzbarkeit, indem sie nicht nur den Weg durch die Wurzeln befestigen, sondern auch im Sommer den Reisenden Schatten geben, und übrigens im Winter bey hohem Schnee, oder auch in dunkeln Nächten, die Wege deutlich bezeichnen. Bey Wegen, die durch sandige Gegenden gehen, sind die Bäume sehr nothwendig, indem sie, wie schon oben gezeigt worden ist, nicht nur den Flugsand fest machen, sondern auch verhindern, daß der Wind nicht den Sand aufheben und auf die Straße führen kann.

Um die Bepflanzungen der Wege noch nutzbarer zu machen, so hat man in vielen Gegenden Obstbäume dazu gewählt, als Aepfel, Pflaumen, Kirschen, Wallnüsse und Kastanien. Will man nicht lauter Obstbäume setzen, so kann man sie abwechselnd mit italienischen Pappeln oder Linden anpflanzen. Damit aber die Früchte der Bäume nicht gestohlen werden, so darf man sie nur jährlich verpachten, da denn der Pachter gewiß selbst sein Bestes besorgen, und darauf Acht geben wird, daß die Früchte nicht gestohlen werden. In den ersten Jahren, wenn die Bäume noch nicht tragen, muß man freylich Wächter annehmen, welche auf die Bäume Acht geben; diese Ausgabe wird aber in der Folge, wenn die Bäume Früchte bringen, durch das Verpachten der Früchte reichlich ersetzt werden.

Wenn man mit andern Bäumen als Obstbäumen die Straße besetzen will, so sind folgende dazu die besten. Die italienische Pappel, die weiße oder Silberpappel, die Linde, die Roßkastanie, die Ulme, der occidentalische Platanus, der Vogelbeerbaum, der gemeine weiße Ahorn. Nadelhölzer hat man bisher weniger, als Laubhölzer, zur Besetzung der Landstraßen gebraucht, da sie doch, weil sie auch im Winter grün bleiben, sehr angenehm seyn würden. Ihre Anpflanzung aber hat einige Unbequemlichkeiten, nehmlich, daß sie das Versetzen nicht gut vertragen, daß sie einzeln dem Winde und der Kälte blos gestellt, leicht ausgehn, daß sie nach einigen Jahren die untern Zweige verlieren und kahl werden, und daß sie mit ihren fortlaufenden Wurzeln die Straße verderben. Will man aber Nadelhölzer zur Bepflanzung der Straßen gebrauchen, so werden dazu am besten seyn, die Zirbelnußkiefer, welche die strengste Kälte aushält, die Weymouthskiefer, die ziemlich geschwind wächst, wenn sie einmahl fest gewurzelt hat, und eben auch strenge Kälte aushält, die canadische oder weiße nordamerikanische Fichte und der Lerchenbaum, der aber im Winter seine Nadeln verliert.

Es kann eine Straße noch so fest und dauerhaft angelegt seyn, so wird sie doch sehr bald zu Grunde gehn, wenn

sie

sie nicht beständig ausgebessert, und in steter Ordnung und gutem Stande gehalten wird. Die Witterung, der Regen, der Schnee, der Frost und die Sonnenhitze, können die Wege sehr verderben, vorzüglich aber arbeitet das Fuhrwerk immer etwas von der festgemachten Decke los, und druckt Geleise ein, wodurch der Weg nach und nach immer unebener und endlich voller Löcher wird. Bey gutem Wetter bemerkt man es noch nicht so sehr, daß von dem Wege vieles losgefahren worden ist; regnet es aber, so bleibt das Wasser in den Geleisen stehn, und zieht sich nicht mehr in die Seitengräben ab, wodurch der Weg aufgeweicht und immer schlechter wird. Ist der Regen stark, so schwemmt er bey einem solchen Wege alle losgefahrnen Theilchen mit sich fort, und macht die Vertiefungen stärker, zumahl wenn unterdessen schwer beladene Wagen darüber fahren. Es ist daher eine beständige Aufsicht und Unterhaltung der Straße nöthig.

So bald als über eine von geschlagenen Steinen geferigte Straße das Fuhrwerk gelassen wird, so müssen die von den Rädern sich aufhäufenden oder auf die Seite gefahrnen klein geschlagenen Steine auf derselben alle Tage sogleich durch Handarbeiter, mit Hacken oder eisernen Rechen, wieder in ihre Form gebracht, und der Straße die Anfangs gewesene Wölbung wieder gegeben werden. Die anfänglich hin und her weichenden Steine nutzen sich nicht eher ab, als bis solche in einander verbunden sind, und zu dieser Verbindung trägt der gleich Anfangs darüber gezogene reine Kies und Sand sehr viel bey. Nach Verhältniß der Witterung, oder des mehr und weniger darauf gehenden Fuhrwerks, ingleichen der guten und schlechten Steine, kann alsdenn eine ansehnliche Zeit vergehn, ehe eine Nachbesserung der ausgefahrnen Geleise mit neuen Steinen erfordert wird. Dem ungeachtet aber muß das tägliche Nachsehn und Untersuchen nicht unterlassen werden. Zu dieser Nachbesserung können gleich Anfangs, in gewissen Entfernungen, vorräthige Steine in ordentlichen Haufen auf die Nebenwege gesetzt werden. Wenn sich nun Geleise

ausgefahren haben, so muß die Ausbesserung sogleich vorgenommen werden, und zu dem Ende, vor allen Dingen, der durch das Abnutzen der Steine entstandene Morast ganz rein zusammen geschaufelt, auf den Nebenwegen, zum Austrocknen aufgehäuft, und alsdenn von da weggebracht werden. Hernach müssen von den vorräthigen Steinen so viele einzeln nach einander in die Geleise geworfen werden, als der Abgang und die Tiefe der Geleise erfordert, und diese Steine müssen eben so klein seyn, als die, welche bey der ersten Anlage der Steine gebraucht wurden. Ist der Weg, in der Mitte, durch Pferde und Wagen ausgefahren und abgenutzt worden, und hat er seine Wölbung verloren, so muß, nach vorhergegangener Untersuchung, wie viel von der Wölbung abgegangen ist, eben so hoch, eine ganz neue Decke von Steinen überschlagen, und die erste Wölbung wieder hergestellt werden.

Alle diese Ausbesserung aber wird bey trockenem Sommerwetter, und im Winter bey dem Froste, nicht haften, sondern es entstehn, wenn die Straße zu diesen Zeiten ausgebessert wird, Ungleichheiten und Unbequemlichkeiten, weil die neu aufgeworfenen Steine sich fortschieben und anhäufen. Daher muß hierzu eine Jahreszeit angewendet werden, wenn es weder zu trocken noch zu feucht ist. Dieses erleichtert die Arbeit, zumahl wenn bey trockener Zeit die Vorrathssteine im Voraus klein geschlagen werden, damit sie alsdenn mit der Schaufel nur auf und in die Straße hinein dürfen geworfen werden. Uebrigens muß das durch anhaltenden Regen auf der Mitte der Straße stehen bleibende Wasser beständig abgeführt werden.

Auch die Nebenwege sind beständig in ihrer ersten Höhe und Breite, ingleichen die Böschungen in Ordnung zu erhalten. Ferner müssen die Schleußen geräumt, die Wasser in den Gräben fort, und zum Verlaufen zusammen geführt, auch dieselben von dem darin gesammelten Schlamm gereinigt werden. Sollten die Gräben an abhängigen Gegenden eingerissen worden seyn, so muß man suchen, diesem Fehler, durch Einlegung von Rasen, kleinen Faschinen

von

von Dornen und andern Hölzern, abzuhelfen, wobey dieses zu merken ist, daß dem Wasser niemals etwas mit glatten, sondern vielmehr mit rauhen unterbrochenen Flächen entgegen gesetzt werden soll; denn bey dem ersten wird die Kraft des Wassers vermehrt, da sie bey dem zweyten unterbrochen und zertheilt wird.

Was die Unterhaltung eines Steinpflasters anbetrifft, so ist fleißig nachzusehn, ob einige Steine weichen, ob sie von den Wagenrädern verdruckt oder gar herausgefahren werden, und dieses wird sogleich durch Heraushebung etlicher Steine und Einsetzung anderer und größerer wieder hergestellt. Wie denn auch den längst der Straße hin zwischen den Steinen sich ergebenden Vertiefungen und Geleise, durch Auswechselung der Steine bey Zeiten Einhalt muß gethan werden. Setzen und vertiefen sich ganze Plätze, so ist es ein Zeichen, daß bey dem Planiren, so wie bey einzelnen Steinen durch das Unterfüllen, ein Fehler vorgegangen ist, oder sich, vor dem Pflastern, die Erde nicht genugsam gesetzt hat. Dieses muß durch baldiges Umsetzen und Unterfüllen des Pflasters hergestellt, und überhaupt jederzeit dahin gesehn werden, daß kein Wasser auf der Straße stehn bleiben und dieselbe erweichen kann. Außerdem würde, ungeachtet der besten Planirung, das Pflaster an solchen Orten sich setzen und aufgefahren werden, wodurch Löcher entstehn, die Steine versinken, der Koth aber überhand nehmen müßte. Mit den Nebenwegen, Böschungen, Gräben und Schleußen ist hier eben die Aufsicht und Ausbesserung nöthig, wie bey dem vorhergehenden gesagt worden ist.

Eine Kiesstraße muß ebenfalls, wie eine geschlagene Steinstraße durch beständige Einziehung der Geleise, mit eisernen Rechen, unterhalten, auch der sich häufende Schlamm und Koth reinlich abgeschaufelt, und dasjenige, was an der Höhe und Wölbung abgegangen, mit Beyfügung frischen Kieses, zu gehöriger Zeit, wieder ersetzt werden.

Eine Sandstraße erfordert ein beständiges und unaufhörliches Einziehn der Geleise. Wenn der Sand gut ist, so bleibt er sich immer selbst gleich, und ist daher nicht sogar öfters, wie es bey den vorigen Straßen nöthig ist, mit neuem Sande nachzubessern, sondern nur in dem Falle, wenn die Straße in der Mitte die Höhe zu verlieren anfängt. Sowohl bey dieser als bey der Kiesstraße müssen auf den Nebenwegen vorräthige Sand- und Kieshaufen liegen, um das Materiale zur Ausbesserung gleich bey der Hand zu haben. Auch muß bey diesen Straßen die gehörige Aufsicht auf die Nebenwege, Graben, Böschungen und Schleußen nicht aus der Acht gelassen werden.

Da nun die gute Unterhaltung einer Straße eben so nothwendig als das Bauen selbst ist, so muß, so bald ein ansehnliches Stück der neuen Straße fertig gebaut, oder gründlich ausgebessert ist, die nöthige Aufsicht darauf Jemand übergeben, verdungen, oder auf eine andere billige Weise überlassen werden. Der hierzu gesetzte Straßenwärter muß die Straße sorgfältig begehn, und, wenn es nöthig ist, sie täglich ausbessern. Zu der Ausbesserung der Straßen müssen die nöthigen Materialien bey Zeiten angeschaft werden, damit sie jederzeit in gutem Stande können gehalten werden.

Wir müssen hier nun noch beyfügen, wie alte ungebaute Straßen in einen bessern Zustand zu setzen sind. Bey einer alten Straße muß vorzüglich darauf gesehn werden, sie ins Trockene zu setzen. Denn wenn dieses nicht geschieht, und der Schlamm und Koth nicht aus den Löchern herausgebracht wird, so sind alle Verbesserungen vergebens, indem die in Löcher geworfenen Steine und andere Materialien versinken, und der Koth in die Höhe kommt. Um nun dieses zu bewerkstelligen, so werden erst alle Bäume und Sträucher, die Schatten machen und das Austrocknen verhindern, abgehauen und ausgerottet, hierauf wird das Wasser durch Abstiche aus der Straße in die gehobenen Seitengräben geleitet, und durch Abzüge, Räumung und Anlegung neuer Schleußen und Gräben sogleich weggeführt,

wobey zu merken, daß alle diejenigen Abzugsgräben, welche nicht viel Gefälle haben und die Wasser nicht abführen können, von unten auf, nach der Straße zu, geräumt oder gehoben werden müssen, dergestalt, daß alles mögliche Gefälle gegen die Straße herbey gebracht wird. Auf diese Art wird man im Stande seyn, das Wasser von der Straße abzuziehn. Alsdenn sucht man die alten verfallenen Schleußen auf, räumt und reparirt sie, und legt neue an, wenn sie nöthig sind. Hernach nimmt man noch ein Nothmittel zur Hand, jedoch nicht eher, als bis der weiche und nasse Schlamm entweder ganz ausgetrocknet, oder ausgeworfen ist. Man zieht nehmlich die Seiten oder die erhobenen Ränder der Straße auf die Mitte derselben, wofern sie nur nicht aus fetter und lehmiger Erde bestehn, damit man daselbst eine Höhe gewinnt und einige Wölbung heraus bringt, um den Ablauf des künftigen Regenwassers zu befördern. Alle tiefe Geleise müssen eingezogen, die Erdklößer zerschlagen, und durch Stampfen ausgestopft, so wie auch alle Löcher ausgefüllt werden. Hat man Schlacken bey der Hand, so kann man diese zur Ausfüllung nasser und anderer Löcher gebrauchen, weil sie nicht faulen und sich vom Wasser nicht auflösen lassen. Kann man aber durch diese Mittel die Straße nicht reinigen und von der Nässe befreyen, so muß man von Grund aus einen Hauptbau vornehmen, und Schleußen einlegen. Am besten aber ist es alsdenn, wenn man die Straße, wo möglich, verlegt und an einen andern Ort zu bringen sucht.

Es ist nun nöthig, noch etwas von den Vortheilen zu erwähnen, die bey den verschiedenen Arbeiten, welche bey dem Straßenbaue vorkommen, angebracht werden können, um diese Arbeiten geschwind und in der besten Ordnung zu Stande zu bringen.

Sobald man überschlagen hat, wie viel Cubicellen Erde zu dieser oder jener Arbeit von einem Orte zum andern, und wie weit solche gebracht werden sollen, so kann man die Erdarbeit verdingen. Wenn aber das Ausgraben und Aufwerfen der Erde auf der Stelle selbst geschehen

kann,

kann, so weiß man aus der Erfahrung, daß ein Mann täglich 30 Cubicellen Erde ausgraben und von einem Orte zum andern zu werfen im Stande ist. Da nun 5 Schubkarren Erde auf eine Cubicelle zu rechnen sind, so folgt, daß ein Mann täglich zur Stelle 150 Schubkarren Erde ausgraben und füllen kann, wenn er nicht gehindert wird.

Soll eine Handarbeit gut von Statten gehn, so können die Arbeiter folgendergestalt angestellt werden. Etliche hacken oder stechen die Erde los, und deren Anzahl richtet sich nach der Menge der Schaufeln und nach der Festigkeit des Erdreichs. Andere, und zwar an der Zahl so viel, als Schaufeln voll Erde in einen Schubkarren gehn, stehn mit Schaufeln bereit. So viel Mann aber als die doppelte Entfernung erfordert, so viel sind mit Schubkarren versehn, und bilden eine an einander hängende Reihe oder Kette, dergestalt, daß ein Mann von dem andern fünf Schritte entfernt ist. Wenn nun diese Kette sich in Bewegung setzt, und der erste Schubkarren an den ersten Mann mit der Schaufel kommt, so wirft dieser eine Schaufel voll Erde hinein, und so der andere, dritte, vierte und so fort, bis der Schubkarren bey der letzten Schaufel seine volle Ladung erhält: und so geht es mit den folgenden Schubkarren nach der Reihe fort.

Der erstgeladene Karren, wenn er an den bestimmten Ort kommt, kippt seine Erde, ohne Aufenthalt, aus, und fährt fort, bis wieder zu der ersten Schaufel, und eben so die andern hinter einander her, bis die Kette wieder ganz ist und wieder an einander hängt. Die ausgeladene Erde wird unterdessen von andern Arbeitern präparirt, verzogen, ausgebreitet und gerammt. Nach Beschaffenheit der Sache und des Orts können auf diese Art zwey und mehr Parthien Arbeiter und Ketten angelegt werden. Hierdurch bekommt jeder Mann seine gemessene Arbeit und es entsteht keine Verhinderung; der Aufseher kann alles übersehn, und alsbald gewahr werden, ob an dieser oder jener Arbeit Leute fehlen oder überflüssig sind, und ob die Arbeit von Statten

ten geht oder nicht. Wird zum Morgenbrodte oder zum Mittage gerufen, so hält jeder Schubkarren auf der Stelle, und bleibt daselbst stehn, bis die Arbeit wieder anfängt. Wenn nun zu dieser Anstellung der Arbeiter ein aufgegebenes Pensum hinzugefügt werden kann, daß binnen dieser oder jener Zeit, eine gewisse Anzahl Cubicellen Erde ausgegraben, und an einen bestimmten Ort gebracht werden sollen, so kann in kurzer Zeit sehr viel Arbeit gefertigt werden. Kies und Sand, wenn er in der Nähe des Baues befindlich ist, kann ebenfalls auf diese Art durch die Arbeiter auf den Weg gebracht werden. Noch ist zu gedenken, daß bey einfallender Nässe, oder auf feuchtem Boden, ingleichen zu Auffahrten, wenn der Damm einige Höhe erreicht, mit Bretern gebrückt, und überhaupt für die Arbeiter alles bequemlich eingerichtet werden muß, damit sie selbst ein Vergnügen an dem guten Umtrieb und an dem Anwachs der Arbeit finden.

Dafern die Materialien sehr weit herzuschaffen sind, so muß man Fuhrwerk gebrauchen. Und hierbey sind Karren mit zwey Rädern, und einem Pferde bespannt, sehr vortheilhaft, indem diese nicht allein wegen des leichtern Geschirrs selbst dem Pferde weniger Last verursachen, sondern auch überall hin zu fahren und kurz umzulenken, und, da ihr Kasten sogleich gekippt werden kann, geschwind abzuladen sind, welche Vorzüge gegen einen langen Wagen beträchtlich genug sind. Daher sind auch zum Steinfahren die zweyräderigen Lastkarren nützlich zu gebrauchen.

Die Wege aus den Steinbrüchen, müssen aufs bequemste, so weit es sich nur thun läßt, und ohne große Beschädigung der Grundstücke mit ihrer zu haltenden Breite angeordnet und ausgesteckt werden. Die Steine werden sowohl im Brechen, als beym Fuhrlohn, nach der laufenden Straßenruthe bedungen. Und auf eben diese Art das Anfahren des Kieses und Sandes.

Ob zwar bey dem Gedinge des Fuhrwerks, in Absicht auf die Menge des anzufahrenden Straßenmaterials kein fester Preiß zur Richtschnur zu setzen ist, weil er in Ansehung

hung der Zeit von der Entfernung der Steinbrüche der Kies- und Sandgruben, sich an jedem Orte abändert, ingleichen in Betracht des Tagelohnes von dem Werthe der Ausfütterung abhängt, so kann doch folgendes zur Regel dienen. Es muß der Straßenbauaufseher, bey einem zu unternehmenden Baue, durch ein gutes und fleißiges Lohngeschirre, Probefuhren thun lassen, um zu erfahren, wie viel geladene Fuhren, von diesem oder jenem Materiale, in den gewöhnlichen Arbeitsstunden eines Tages, von dem Orte des Aufladens, bis zum Abladen, ordentlich können verrichtet werden. Da aber die Entfernung sich abändert, so wie die Arbeit anwächst und sich von den Steinbrüchen oder Sandgruben entfernt, so muß jedes Mahl das Abladen der Probefuhren auf dem Mittel des zu bauenden Stückes Straße geschehn. Wird eine solche Probe in einer ebenen Gegend und auf gutem Wege unternommen, so kann man vermittelst derselben, in eben dergleichen Gegenden, die Anzahl der täglich zu verrichtenden Fuhren auf alle gegebene Entfernungen durch Rechnung finden. In bergigen Gegenden aber, und bey übeln Wegen, leidet diese Regel eine Ausnahme. Es müssen daher, nach jedes Mahl sich sehr abändernden Umständen neue Proben gemacht werden.

Was den Tagelohn anbetrifft, so kann, da sich solches nach dem höhern oder niedern Preiß der Ausfütterung richtet, nicht anders folgen, als daß sowohl das Tagelohn in verschiedenen Gegenden auch verschieden seyn muß, sondern auch, daß sich dasselbe während der Arbeit mit dem steigenden und fallenden Preiße der Ausfütterung verändern muß. Um aber in diesem Falle ein sichers Anhalten zu haben, so kann man sich den Mittelpreiß der Ausfütterung, ingleichen das zu solcher Zeit gewöhnliche Tagelohn eines jeden Geschirres, an jedem Orte bekannt machen, und nach diesem Verhältnisse das Gedinge einrichten, jedoch unter dieser Bedingung, daß, wenn der Ausfütterungspreiß sich, während der Arbeit, um den vierten Theil vermindert, der Accord nach eben diesem Verhältnisse eine Abänderung leiden

den soll. Im übrigen ist es billig, daß, wenn die Wege der Anfurth bey einfallender und anhaltender übler Witterung sehr verschlimmert worden, alsdenn den Accordsfuhrleuten eine billige Schadloshaltung zugestanden werde.

Das völlige Ueberschlagen mit Steinen, das Nebenpflaster mit eingeschlossen, wie nicht weniger das Pflastersetzen, das Auseinanderbreiten des Kieses und Sandes, kann verdingt werden. Schleußen und Brücken werden eben auch und überhaupt nach gegebener und vorgeschriebener Weite, Höhe, Stärke und Beschaffenheit der Mauern und des Gewölbes, ingleichen deren Länge, Flügelmauern und Köpfe, an tüchtige Maurer verdungen.

Hat man nun durch Anlegung einer guten, festen und dauerhaften Straße für das bequeme Fortkommen der Reisenden gesorgt, so gereicht es ihnen auch nicht zu geringem Nutzen und zum Vergnügen, wenn an den Heerstraßen **Meilen-Steine** oder **Meilen-Zeiger** stehn, worauf die Zahl der Meilen bis zu einem gewissen Orte, oder die Entfernung von einem Orte zum andern, aufgezeichnet ist. Es ist nicht nur angenehm, durch die Meilensteine zu jeder Stunde zu erfahren, wie weit man gekommen ist, und wie lange man noch bis an den nächsten, oder den bestimmten Ort, zu reisen hat, sondern es gewährt auch mannigfaltigen Nutzen, die Entfernung von einem Orte zu dem andern genau zu wissen.

Schon bey den Griechen errichtete man gewisse Steine an den Wegen, die Hermae hießen, weil sie dem Hermes oder Mercur, der als ein Erhalter der Grenzen und als der Schutzgott der Wege verehrt wurde, geheiligt waren und sein Bild vorstellten. Ihre Form war ein viereckiger oder länglich viereckiger Stein, auf dem oben das Brustbild des Gottes ausgehauen war. Daher leiten auch einige von dieser Form die Benennung der Grenzsteine her, weil ἑρμαῖος λίθος ein viereckiger und großer Stein

hieß (a). Sie ſtanden vorzüglich an den Kreuzwegen und Scheidewegen, und bisweilen hatte man dem Kopfe zwey, drey oder vier Geſichter gegeben, nach der Anzahl der Scheidewege, ſo daß jedes Geſicht ſich nach einem Wege zu kehrte und dem Reiſenden denſelben zeigte, daher auch die Namen der Wege an den Häuptern angeſchrieben waren (b). Doch wurden die Hermae auch in den Straßen der Städte, vor den Thüren der Häuſer und Tempel aufgeſtellt, um dieſe Gebäude und die Gaſſen dem Schutze des Merkur zu empfehlen (c). Anſtatt der Hermen lagen bisweilen an den Wegen, Haufen von Steinen, die aber auch Hermä genannt wurden, und die, wie einige glauben, die Entfernungen und die Anzahl der Stadien angezeigt haben ſollen. Nach einer andern Meinung aber ſollen dieſe Steine nach und nach von den Reiſenden ſeyn aufgehäuft worden, die, indem ſie vorübergingen, dem Merkur dadurch ihre Achtung zu erkennen gaben, daß ſie zu dem Haufen einen Stein hinzulegten (d).

Die Römer, die auf den Bau der Wege vorzügliche Sorgfalt wandten, bemühten ſich auch dieſelben genau abzumeſſen und ſie nach Meilen einzutheilen, weswegen in gewiſſen Entfernungen Meilenſteine errichtet wurden. Die Entfernung jedes ſolchen Steines von dem andern betrug Tauſend römiſche Schritte, woher der Name Milliare, eine Meile, ſeinen Urſprung hat. Die Zählung der Meilen geſchah von Rom aus, ſo daß man die nächſte Meilenſäule an der Stadt, den erſten Stein nannte und von da an die folgenden weiter fort zählte. Daher die römiſchen Schriftſteller von Begebenheiten, die auf den Straßen vorfielen, ſagen, ſie ſeyen ad tertium, ſeptimum, octavum lapidem, oder drey, ſieben, acht Meilen von der Stadt geſchehn.

(a) Potter, griech. Arch. überſ. v. Rambach, Th. III. S. 427.
(b) *Boiſſard*, Antiq. Rom. Tom. VI. Fig. 33. 34. 41-49.
(c) Potter, a. a. O. S. 428. Th. I. S. 78.
(d) *Bergier* de Viis Militar. Lib. IV. Sect. 43. §. 7.

geschehn. Auf dem Forum stand ein großer Meilenzeiger, worauf die Entfernung der vornehmsten Orte in Italien von Rom eingehauen war. Dieser Meilenzeiger hieß Milliarium aureum, weil die Kugel, welche oben darauf stand, von Metall und vergoldet war (a). Ob aber alle übrige Meilensäulen in Italien, in Absicht ihrer Ausmessung, einen Bezug auf dieses Milliarium aureum gehabt haben, ist nicht zu bestimmen. Doch ist dieses nicht wahrscheinlich, denn wenn es die Säule gewesen wäre, von welcher die übrigen ihre Zählungen anfingen, so hätte schon innerhalb der Stadt der lapis secundus, oder der zweyte Meilenstein, stehn müssen, weil die Stadt in der Länge mehr, als eine Meile, in sich begriff; übrigens wissen wir, daß das Milliarium I und II außerhalb der Stadt und vor den Thoren derselben stand. Henninius (ad Bergier, de Viis Militar. l. 3. Sect. 13. §. 1. pag. 706. Tom. X. Thes. Graev.) glaubt, daß von dem Milliarium aureum die Straßen der Stadt Rom gemessen worden wären, die lapides milliarii aber hätten außer der Stadt ihren Anfang genommen, so daß die erste Säule, die gleich am Ende der Stadt stand, die ersten tausend Schritte in die Straßen der Stadt bedeutet und bezeichnet hätte. Eben so ungewiß ist es auch, ob die auf dem Capitol zu Rom befindliche alte Meilensäule das Milliarium aureum sey, welches von einigen behauptet, von andern verneinet wird. Dieses Milliarium ist eine runde Säule, die mit einem Capitäl bedeckt ist und auf einem Schaftgesimse steht, aber weder in Absicht ihres Capitäls noch ihrer Structur nach einige Aehnlichkeit mit einer der gewöhnlichen griechischen Säulenarten hat, indem sie nicht verjüngt, sondern oben eben so stark als unten, und in der Mitte mit einem Ringe umgeben ist. Sie ist ungefähr $8\frac{1}{2}$ Schuh hoch und über dem Capitäl steht eine Kugel von Erz, deren Durchmesser 2 Schuh hält. Die Meilensteine auf den Straßen waren nicht nach einerley Figur gebildet, sondern einige waren runde, andere viereckige, kleine, nicht über acht Fuß hohe

(a) Adler, Beschreibung der Stadt Rom. S. 52. Anmerk. 7.

Säulen. Sie standen auf kleinen verschiedentlich geformten Fußgestellen und wurden mit der Zahl der Meilen ihrer Entfernung von der Stadt, wo der Weg hinging, bezeichnet. Diese Meilenzahl war entweder in der Säule selbst oder in dem Fußgestelle eingehauen, und überdieses fand man noch bisweilen eine Inschrift hinzugefügt, welche den Erbauer und Wiederhersteller der Straße, oder den, der die Säule gesetzt hatte, anzeigte (a). Solche Meilensteine wurden nicht nur auf den Straßen in Italien, sondern auch in den Provinzen errichtet.

Auch in den neuern Zeiten findet man bey den meisten gebildeten Völkern die Einrichtung, daß auf den Straßen Meilen- oder Stundensteine gesetzt sind. Wir wollen hier nur diejenigen erwähnen, die man in Churſachsen antrifft. Die ersten Nachrichten von bedeutenden Wegesäulen in diesem Lande, sind aus der Regierung Johann Georgs I. Zu dieser Zeit wurden in den herrschaftlichen Wäldern, besonders auf den Gränzen, gewisse Bäume, zur Bestimmung der Gränzen und anderer Ursachen wegen, mit besondern Zeichen und Merkmalen versehn, welche in die Bäume eingeschnitten und roth und schwarz angestrichen waren. Ein Verzeichniß solcher Landgränzzeichen, die sich von Plauen im Voigtlande an, bis Bauzen, auf 56½ Meile erstreckten, und aus einer alten Handschrift copirt sind, findet man in Lehmanns historischem Schauplatz der natürlichen Merkwürdigkeiten in dem Meißnischen Obererzgebirge, Sect. III. Cap. 15. S. 142. f. Unter Johann Georg III. wurden, im Jahre 1682, hin und wieder an den Heerstraßen hölzerne Wegesäulen errichtet, die aber nach keiner mathematischen Ausmessung, sondern nur nach der gemeinen Sage gesetzt waren, und auch den Namen der Post- und Meilensäulen noch nicht führten. Erst zwischen den Jahren 1692 bis 1697 ist der Name der Postsäulen bekannt worden. Diese Postsäulen wurden zuerst auf der Straße von Dresden, über Meißen, nach Leipzig zu, gesetzt. Sie bestanden anfänglich aus breiten und starken eichenen

(a) *Bergier*, Lib. IV. Sect. 39. §. 5 — 8.

eichenen viereckigen Säulen, an welchen oben das Churfürstlich sächsische Wappen und darunter die Namen der auf der Poststraße liegenden Oerter, und wie viel Stunden jeder von Leipzig liegt, deutlich angeschrieben und eingeschnitten waren. Weil aber diese hölzernen Säulen theils von keiner langen Dauer, theils auch sehr unrichtig gesetzt waren, so wurde von dem Könige von Pohlen und Churfürsten zu Sachsen, Friedrich August, in den Jahren 1721 und 1722, anbefohlen, in dem Churfürstenthum und den übrigen incorporirten Ländern, durchgehends, besonders aber an den Post- und Landstraßen, steinerne Wegesäulen aufzurichten, vorher aber die Straßen, nach dem von der Landesregierung in den Streitigkeiten zwischen der Ritterschaft und den Städten wegen der Braunahrung festgesetzten Meilenmaße, richtig und genau auszumessen, und unterdessen die Orte, wo künftig Steine sollten gesetzt werden, mit Marquen bezeichnen zu lassen. Diese Ausmessung unternahm der Land- und Gränzcommissarius Zürner. Vorher hatte man in Sachsen dreyerley sehr von einander abweichende Arten des Meilenmaßes. Bey der Zürnerschen Ausmessung der Straßen, mußte, nach übermessenen 500 Ruthen, als dem Viertel einer Meile, jedes Mahl ein mit seiner Nummer, 1, 2, 3, ꝛc. bezeichneter Pflock eingeschlagen, auch hierüber eine besondere Registratur gehalten werden, worin die Nummer des Pflockes, nebst dem Grundbesitzer, an dessen Felde die Pflöcke befindlich waren, wie auch die Gerichtsherrschaft am dasigen Orte, genau anzumerken waren. Solche steinerne Postsäulen sollten, nach der Verordnung v. 2. Nov. 1721. die Obrigkeiten jedes Ortes, auf deren Grund und Boden sie zu stehn kamen, auf ihre Kosten fertigen lassen. Die Postsäulen hingegen, die auf der Amtsunterthanen Grund und Boden zu stehn kamen, sollten, nach einer ältern Verordnung v. 19. Sept. 1721. auf dieser Unterthanen Kosten gefertigt und aufgerichtet werden.

Die aufzurichtenden Säulen waren von vier verschiedenen Größen und Formen. Säulen vom ersten Range

waren, und sind auch noch jetzt diejenigen, welche vor den Thoren der Städte stehn, und wo nur eine Poststraße gerade aus geht, auch mit einer Seite gerade gegen dieselbe stehn; wo aber mehr Poststraßen von da abgehn, stehn sie übereck, so, daß allezeit eine Seite in eine Straße sieht. Sie sind viereckige Obelisken, an welchen oben das polnische und Churſächsische Wappen, darunter der geschlungene Name, Aug. Rex, und weiter unten, die Poststationen nebst der Entfernung der nächsten Städte in Stunden, und endlich ganz unten ein Posthorn, mit der Jahrzahl 1722, eingehauen ist. Diese Säulen stehn auf einem viereckigen Postamente. Vom zweyten Range sind diejenigen Säulen, die auf den ordinairen Poststraßen eine ganze Meile anzeigen; jede Meile zu zwey Stunden, oder 2000 Ruthen, die Ruthe zu 8 Dresdner Ellen gerechnet. Diese Säulen haben ebenfalls die Form eines Obelisks, nur stehn sie auf keinem Postamente. Vom dritten Range sind diejenigen, die eine halbe Meile von einer Stunde oder 1000 Ruthen anzeigen. Vom vierten Range endlich sind die, welche eine Viertelmeile, oder eine halbe Stunde bezeichnen. Auf diesen drey Arten der Säulen stehn erstlich die Anfangsbuchstaben des königlichen Namens, das Jahr 1722, und unten ein Posthorn. Die Säulen vom zweyten und dritten Range zeigen auch das Meilenmaß an. Im Jahre 1723. wurde für die Maurer eine besondere Instruction heraus gegeben, wie sie bey der Setzung dieser Meilensäulen verfahren sollten.

Von den Post- und Wegesäulen in den churſächsischen Landen, st. im Leipz. Intell. Bl. v. J. 1781. N. 53. S. 467—471.

Bisweilen werden auch an den Wegen hölzerne **Wegweiser**, oder **Armsäulen**, oder **Handweiser** errichtet, und zwar an den Oertern, wo sich zwey und mehrere Wege von einander scheiden oder einander durchkreuzen, um den Reisenden anzuzeigen, wohin jeder Weg führt. Eine solche Säule hat so viel Arme, als sie Wege anzeigt, und auf jedem Arme ist sowohl der Name der nächsten Stadt, oder

des

des Ortes, wohin der Weg geht, als auch die Weite des Weges, mit eingeschnittenen und mit Farben bestrichenen Buchstaben und Ziffern angemerkt.

Traité de la Conſtruction des chemins, où il eſt parlé de ceux des Romains et de ceux des Modernes, ſuivant qu'on les pratique en France, de leurs figures, de leurs matieres et de leurs diſpoſitions dans toutes ſortes de lieux. etc. Par le Sieur *Gautier*. Deuxieme edition. a Paris 1715. 8. Nouvelle edition, a Paris 1721. 8.

Des Herrn Gautier Tractat von der Anlegung und dem Bau der Wege und Landſtraßen. Aus dem Franz. überſ. und mit Anmerkungen erläutert von einem Herzog. Braunſchweig. und Lüneb. Officier und Ingenieur. Leipz. 1759. 8. Neue Auflage. 1773.

Io. Conr. Schramm, Tract. hiſt. jurid. Saxonia monumentis viarum illuſtrata, hoc eſt, de ſtatuis mercurialibus, columnis brachiatis ac milliaribus, de angariis et perangariis, poſtarum origine, viis publicis, milliaribus. Vitemb. 1726. 4.

Kurzer Abriß, wie die Straßen und Wege auf eine leichte Art und mit wenig Koſten angelegt, und verbeſſert werden können. ſt. in den Leipz. Oekonom. Nachr. v. J. 1759. St. 133 — 135.

Kurzgefaßte Abhandlung vom Bau und Beſſerung der Straßen im Churfürſtenthum Sachſen, als eine auf die Erfahrung gegründete Probe der Straßenbaukunſt. Leipz. und Zwickau, 1768. 8.

Abhandlung vom Straßenbau, von Lukas Voch. Augsburg, 1776. 8.

E. F. v. Lüder, vollſtändiger Inbegriff aller bey dem Straßenbau vorkommenden Fälle, ſammt einer vorausgeſetzten Weggeſchichte, und einem Verzeichniſſe der unentbehrlichſten Weggeſetze. Frf. am M. 1779. 8.

Ueber den Straßenbau in Sandgegenden, wo es an Steinen fehlt, von Rudolph Eickemeyer. Frankf. u. Mainz, 1787. 4.

Churfürſtl. Sächſiſches Mandat, den Straßenbau betreffend, d. d. Dresden, den 28. April, 1781. Hierbey befindet ſich auch eine Anweiſung zu Anlegung und Bauung der Straßen.

Drey Abhandlungen über den Straßenbau; wovon die erſte den von der königlichen Academie der Wiſſenſchaften zu Berlin ausgeſetzten Preis erhalten hat, der zweyten

ten und dritten aber das Acceſſit zuerkannt worden. Berlin, 1788. 8.

Les moyens le moins onereux à l'état et aux peuples, de conſtruire et d'entretenir les grands chemins; tirés des Memoires, qui ont concouru pour le prix accordé en 1779, par l'Acad. d. Sc. A. et B. L. de Chalons-ſur-Marne. à Par. 1789. 8.

Ueber den Straßenbau, von Franz Anton Reiſigl. Salzb. 1791. 8.

Kurze Abhandlung vom Chauſſeebau. Nürnb. 1795.

Aus Erfahrungen geſammelter theoretiſch-praktiſcher Unterricht in dem Straßen- und Brückenbau. Zweybrücken, 1786. 4.

Von der beſten Pflanzung der Alleen an den Chauſſeen und andern Wegen, ſowohl im Frühlinge, Herbſte und Winter, als auch ſelbſt im Sommer, und von der Wartung dieſer Alleen, von Cancrin, ſt. in ſeinen vermiſchten meiſt ökonomiſchen Schriften. Riga, 1786. 4. Abh. 7.

Hirſchfelds Gartenbibliothek, B. I. Hierin ſteht S. 128 f. ein Verzeichniß von Bäumen, die zur Bepflanzung der Landſtraßen können gebraucht werden.

Ehrhart, Anmerkungen über das gewöhnliche Bepflanzen der Landſtraßen mit Bäumen. ſt. in ſeinen Beyträgen zur Naturkunde ꝛc. B. IV. S. 109 f.

Was ſollen die Alleenanpflanzungen auf Chauſſeen für Nutzen haben? ſt. in den Oekonom. Heften für den Stadt- und Landwirth. Herausgegeb. von F. G. Leonhardi, v. J. 1795. Februar. S. 105—115.

Krünitz, ökonomiſch-technologiſche Encyklopädie, Art. Landſtraße, im 62. und 63. Bande. Hierin findet man alles aus obigen und aus noch mehrern Schriften ſorgfältig zuſammen getragen, und er handelt daſelbſt von dem Unterſchiede und Urſprunge der Wege, von dem Nutzen und der Nothwendigkeit guter Landſtraßen, von den Urſachen der ſchlechten Wege in Deutſchland und den Hinderniſſen der Wegebearbeitungen, von der römiſchen Wegbaukunſt und der Wegegeſchichte der neuern Zeiten, von den Unterſuchungen, die man vorher anſtellen muß, wenn man eine Chauſſee anlegen will, von den zum Straßenbau nöthigen Materialien und Werkzeugen, von dem Baue der Landſtraßen und Chauſſeen, von ihrer Zierde und Schönheit, ihrer Bepflanzung mit Bäumen, von den Meilenſäulen, von der Unterhaltung und Ausbeſſerung oder Wiederherſtellung der Landſtraßen, von den Rechten und Vorzügen der Landſtraßen und Chauſſeen,

seen, und endlich führt er verschiedene Landesverordnungen und Reglements, die Anlegung und Verbesserung der Landstraßen und Wege betreffend, an.

Schürte, Anleitung zum Straßen- und Chausseenbaue. Halberst. 1795.

Wir würden ein wesentliches Stück dieses Artikels zu übergehn glauben, wenn wir nicht noch eine kurze Geschichte der Landstraßen beyfügten, um hierbey vorzüglich die römischen Wege zu betrachten, und zu sehn, wie dieselben angelegt und gebaut wurden, da sie, wegen ihrer Festigkeit und langen Dauer, vor den Wegen anderer Nationen sich auszeichnen, und in diesem Theile der Baukunst als ein Muster aufgestellt zu werden verdienen.

Die Geschichte hat uns zu wenig Gewisses und Ausführliches von den Wegen bey den ältesten Völkern aufbewahrt, als daß wir dadurch erfahren könnten, wer unter ihnen zuerst Wege erbaut, oder doch vorzügliche Sorgfalt auf den Bau der Straßen verwendet hat. So bald verschiedene Staaten in nähere Verbindung mit einander kamen, so bald Völker sich mit dem Handel beschäftigten, so mußten sie auch darauf bedacht seyn, den Wegen, die von einem Orte zu dem andern führten, eine gute Einrichtung zu geben, und sie zum Reisen und zur Beförderung des Handels so bequem als möglich einzurichten. Schon die Perser sollen sehr gut angelegte Straßen gehabt haben. Semiramis soll ganz Persien und ihre übrigen Besitzungen in Asien durchreiset seyn, und überall hat sie Wege anlegen, und, mit großen Unkosten, Berge abebnen und an niedrigen Orten Dämme führen lassen (a). Xerxes verwandte große Summen auf die Erbauung der Landstraßen (b). Herodot beschreibt eine der königlichen Straßen in Persien, die von Sardes bis nach Susa führte, die in 111 Stationen abgetheilt war, und 450 Parasangen, deren jede 30 Stadien (beynah eine deutsche Meile) hielt, in der Länge hatte, und also auf jede Tagereise 150 Stadien (beynah 5 deutsche

(a) *Diodor. Sic.* lib. XI. p. 101. edit. Wechel.
(b) *Iustinus*, lib. XI. cap. 10.

Meilen) gerechnet, neunzig volle Tage erforderte. Die Carthagenienser sollen die ersten gewesen seyn, die mit Steinen gepflasterte Straßen anlegten (a). Nach Moses (4. Mos. 22, v. 21.) hatten die Moabiter eine große Heerstraße, welche die Straße des Königs hieß, und aus andern biblischen Schriftstellern erhellt, daß auch die Juden Straßen zu bauen verstanden, und daß vorzüglich Salomo die Wege um Jerusalem herum dauerhaft anlegen ließ. Von den Griechen finden wir keine besondern Nachrichten, daß sie sich den Bau der Straßen und einer guten Anlage derselben hätten angelegen seyn lassen, und Herodot (lib. 6. cap. 57.) erwähnt nur dieses, daß bey den Lacedämoniern die Sorge für die Landstraßen den Königen aufgetragen war. Wir müssen daher glauben, daß die Griechen weniger Sorgfalt auf den Bau der Straßen verwandten, als auf die übrigen Einrichtungen ihrer Staaten, weil es sonst die alten Schriftsteller gewiß nicht würden übergangen haben. Ja wir können dieses mit einiger Gewißheit behaupten, da Strabo (lib. V. pag. 360, edit. ab Alm.) uns versichert, daß die Griechen drey Dinge vernachläßigt hätten, die bey den Römern mit den größten Kosten und der mühsamsten Arbeit unternommen wurden, nehmlich der Bau der Cloacen, der Wasserleitungen und der Heerstrassen. Den Römern gebührt daher der Ruhm, den Bau der Straßen zur größten Vollkommenheit gebracht zu haben, und ihre weitläuftigen Besitzungen durch solche Straßen zusammen vereinigt zu haben, deren Ruinen noch jetzt die Aufmerksamkeit und Bewunderung aller Reisenden auf sich ziehn, und die ein Muster sind, wie Festigkeit, Bequemlichkeit und Schönheit bey dieser, einem Staate so wichtigen Sache, verbunden werden können.

Man findet keine Spur, daß unter den Königen die Gassen der Stadt, oder die Wege vor derselben, wären gepflastert worden, und auch in den nächstfolgenden Jahren dachten die Römer noch nicht an die Verbesserung der Wege. Erst 188 Jahre nach der Vertreibung der Könige wurden sie

(a) *Isidorus*, Origin. l. XV. c. ult.

sie hierauf aufmerksam, und fanden es für nöthig, gepflasterte Heerstraßen anzulegen, damit ihren Kriegsheeren der Zug in die entferntern Gegenden Italiens bequem gemacht, und den Einwohnern der Stadt das nöthige Getreide leichter zugefahren werden konnte. Der Censor, Appius Claudius, war der Erste, der, im Jahre der Stadt 442, ein solches Werk unternahm, und eine Straße erbauen ließ, die von Rom aus, von der Porta Capena an, bis zu der Stadt Capua ging (a). Diese Straße erhielt daher den Zunamen der **Appischen**, und sie zeichnete sich nicht nur dadurch aus, daß sie die erste römische gepflasterte Straße war, sondern auch durch ihre vortreffliche Bauart, in Absicht ihrer Schönheit und Dauerhaftigkeit, worin sie von keiner andern alten Straße übertroffen wurde. Nach der Zeit, als die Römer in dem untern Italien mehrere Eroberungen machten, wurde diese Straße verlängert, und bis nach Brundusium fortgeführt, welche Stadt, nach Strabo, 560 Meilen von Rom entfernt war (b). So gewiß es auch ist, daß die Appische Straße zur Zeit Augusts schon bis nach Brundusium ging, so weiß man doch nicht, wenn und von wem sie bis dahin ist geführt worden; doch ist es sehr wahrscheinlich, daß Julius Cäsar diese Erweiterung veranstaltet hat (c). Die Römer suchten diese Straße immer in dem besten Zustande zu erhalten. Vorzüglich ließ Trajan sie wieder sehr verbessern, besonders in der Gegend der pomtinischen Sümpfe, wo er das Wasser, das hier sich häufig gesammelt hatte, ableitete, die niedrigen Stellen ausfüllte, und neue Brücken anlegte, die alten aber wieder herstellte (d). Diesen Theil der Appischen Straße ließ auch Theodorich, der König der Gothen, wieder ausbessern (e). Der Kayser Domitian verband mit der Appischen Straße eine andere und neue, die er von Sinuessa an bis

(a) *Frontinus*, de Aquaeduct. lib. I. *Livius*, l. 9. c. 29.
(b) *Strabo*, l. VI. p. 516.
(c) *Bergier*, de Viis Militar. Romanorum. lib. II. Sect. 26. §. 10.
(d) *Dio Cass.* LXVIII. pag. 776.
(e) *Bergier*, lib. II. sect. 26. §. 15.

bis nach Puteoli, das heutige Puzzuolo, führte (a). Sie wurde die Domitianische Straße genannt, und sie ist eben diejenige, von welcher uns Statius (Sylv. l. IV. 3.) eine schöne Beschreibung hinterlassen hat. Es gingen auch noch drey andere Straßen von der Appischen ab (b), die Via Trajana, welche Trajan von Benevent nach Brundusium anlegte, die Via Numicia, oder vielmehr Ninucia, die ebenfalls nach Brundusium führte, und die Via Setina, die bis nach Setia, eine Stadt in Campanien, ging. Auch soll die Via Ardeatina von der Via Appia abgegangen seyn. Doch halten sie einige für eine besondere Straße, die gleich von Rom ausging, und nach Ardea, einer Stadt am tyrrhenischen Meere, führte (c).

Aurelius Cotta legte in dem Jahre der Stadt Rom 512. eine Straße an, welche nach ihm die Aurelische genannt wurde (d). Es gab aber zwey Aurelische Straßen, die alte, welche, an den Ufern des tyrrhenischen Meeres hin, bis nach Forum Aurelii, das heutige Civita Vecchia, ging, und die neue, die von Forum Aurelii bis nach Gallien hinein führte, und sich bey der Stadt Arles endigte. Diese Straße soll vom Aemilius Scaurus angelegt, und auch die Aemilische genannt, zum Unterschiede aber von der andern Aemilischen Straße, von der wir gleich hernach reden werden, Via Aemilii Scauri genannt worden seyn.

In dem Jahre der Stadt 533. wurde die Flaminische Straße angelegt, und zu eben der Zeit die Aemilische (e). Ueber den Stifter dieser Straße sind die Meinungen getheilt, denn einige legen sie dem Feldherrn Flaminius bey, der bey dem trasimenischen See vom Hannibal geschlagen wurde, andere aber, wie Strabo, dem Consul Flaminius, dem Sohne des erstern (f). Dieser führte die Flaminische Straße bis nach Ariminum, Lepidus aber, der zugleich mit dem

(a) *Bergier*, lib. II. Sect. 27.
(b) *Bergier*, lib. III. Sect. 25. §. 7. et *Henninius* a. h. l.
(c) *Bergier*, lib. III. Sect. 26. §. 1.
(d) *Bergier*, lib. I. Sect. 8. §. 5. lib. III. Sect. 28.
(e) *Bergier*, lib. I. Sect. 8. §. 6. 7. lib. III. Sect. 22.
(f) *Strabo*, l. V. pag. 209.

dem Flaminius Consul war, verlängerte die Straße bis nach Bononien, und von da weiter bis nach Aquileja. Und diese Straße, die Lepidus baute, wurde Via Aemilia Lepidi genannt. Mit der Flaminischen Straße hingen noch verschiedene andere Wege zusammen (a). Die Via Cassia ging von der Flaminischen bey dem Pons Milvius ab, wo die Flaminische Straße rechts hinführte, die Cassische aber links hin bis nach Sutrium. Die Via Claudia ging über Sutrium bis nach Lucca. Die übrigen Zweige der Flaminischen Straße, die sich zwischen Rom und dem Po nach verschiedenen Seiten zu ausbreiteten, waren die Via Annia, Augusta, Cimina, die bey dem Berge Ciminus, und dem See gleiches Namens vorbey bis nach Viterbium ging, die Via Amerina, die ihre Benennung von der Stadt Ameria erhielt, wohin sie führte, die Via Sempronia, die von der Flaminischen Straße bey Fulcinium in Umbrien, jetzt Fulgino, abging, erstreckte sich bis nach Forum Sempronii, von welcher Stadt sie ihren Namen erhielt, und endlich die Via Postumia, die durch Gallia togata führte.

Diese vier bemerkten Straßen, die Appische, die Aurelische, die Flaminische und die Aemilische waren die ältesten römischen Wege, die zur Zeit der freyen Republik angelegt, in den folgenden Zeiten aber, wie wir gesehn haben, theils verlängert wurden, theils Nebenwege erhielten, welche zu den Städten führten, die zwischen den Hauptstraßen lagen. Nachdem nun die Römer die Bequemlichkeit einer gutgebauten Straße hatten kennen lernen, so wurden bald mehrere Wege angelegt, oder die alten Wege ausgebessert, und viele Censoren und andere Magistratspersonen machten sich durch solche Anstalten um den Staat verdient. Die Censoren Flaccus und Albinus ließen im Jahre der Stadt 580, die Straßen in der Stadt pflastern, die Wege außer derselben aber mit Sand überstreun, und sie auf beyden Seiten mit breiten Steinen einfassen (b). Vorzüglich aber machte

(a) *Bergier*, lib. III. Sect. 22. §. 7. 8. 9.
(b) *Livius*, XLI. 27.

machte sich Cajus Gracchus durch die Verbesserung der Landstraßen, um Rom herum, bey dem Volke beliebt, und bemühte sich, die Straßen nicht nur bequem und dauerhaft, sondern auch schön anzulegen (a).

Außer diesen vier Straßen gab es nun auch noch verschiedene andere, von denen wir die vorzüglichsten anführen wollen. Die **Via Ostiensis**, oder **Hostiensis**, eine der ältesten römischen Straßen, ging von der Porta Ostiensis an bis nach Ostia, und war auf beyden Seiten meistentheils mit Gebäuden eingefaßt (b). Die **Via Valeria** ging bis nach Hadria. Die **Via Latina**, die auch **Ausonia** genannt wurde, und zwischen der Via Valeria und Appia lag, ging von der Porta Latina bis nach Casinum, wo sie sich mit der Via Appia vereinte. Diese drey Strassen, die Appische, Latinische und Valerische, waren die berühmtesten des römischen Staates (c). Die **Via Salaria** erhielt ihren Namen daher, weil die Sabiner auf ihr das Meersalz nach Rom führten (d). Sie fing sich bey der Porta Collina an, und fiel bey Heretum in die **Via Nomentana**. Diese ging von der Porta Viminali bis nach Nomentum. Die **Via Prænestina** erstreckte sich bis nach Præneste, die **Via Lavicana** oder **Labicana** bis nach Labicum, die **Via Albana** bis nach Alba longa, die **Via Tusculana** bis nach Tusculum, die **Via Laurentina**, zwischen der Ostiensischen und Ardeatinischen Straße, bis nach Laurentum, die **Via Collatina** bis nach Collatia. Außer diesen Straßen sind noch folgende zu bemerken. Die **Via Gabina** und **Tiburtina**, welche von der Porta Gabina ausging, und die einige für zwey verschiedene Straßen, andere aber nur für eine Straße halten (e). Von der Porta Cölimontana, die in folgenden Zeiten Asinaria genannt wurde, ging die **Via Campana** ab, mit der die **Via**

Tuscu-

(a) *Plutarch.* Vit. Gracch. c. 9. 10.
(b) *Bergier*, lib. III. Sect. 26. §. 4. lib. II. Sect. 32. §. 4.
(c) *Strabo*, l. V. p. 432.
(d) *Bergier*, lib. III. Sect. 23. §. 4.
(e) *Bergier*, lib. III. Sect. 23. §. 12. 13.

Tuſculana und Albana zuſammen hing, von der Porta Ardeatina eine Straße gleiches Namens, die aber auch für einen Zweig der Appiſchen Straße gehalten wird, von der Porta Portuenſis die Via Portuenſis, von der Porta Janiculenſis die Via Vitellia, von der Porta Triumphalis die Via Triumphalis. Es würde zu weitläuftig und der Abſicht dieſer kurzen Geſchichte der römiſchen Straßen nicht angemeſſen ſeyn, hier ausführlich die Lage und den Gang dieſer Straßen anzuführen, da ſchon andere Schriftſteller hiervon weitläuftig gehandelt, und die dabey vorkommenden zweifelhaften und ungewiſſen Umſtände unterſucht haben (a).

Zu der Zeit des Julius Cäſar waren die vornehmſten Städte Italiens mit Rom durch Landſtraßen verbunden, daher unter den Kayſern wenig neue Straßen angelegt, ſondern die alten nur erhalten und ausgebeſſert wurden. Vorzüglich machten ſich Auguſtus, Veſpaſian, Domitian, Trajan, Hadrian, um die Wiederherſtellung der Straßen verdient. Doch wurden von einigen Kayſern auch neue Straßen angelegt. Veſpaſian unternahm eine große Verbeſſerung der Flaminiſchen Straße, indem er in einer Gegend, wo ſie um die Felſen herumging, und einen großen Bogen machte, ihr einen geraden Zug geben, und ſie, in der Länge von tauſend Fuß, durch einen Felſen hindurch hauen ließ (b). Domitian baute eine Straße von Sinueſſa nach Puteoli, die von der Appiſchen Straße ausging; Trajan ließ von der Via Appia eine Straße von Benevent bis nach Brundufium abführen; Septimius Severus und Caracalla legten zwey neue Straßen in Italien an, wovon die eine von Rom aus bis zu einem Landgute (Villa magna) ging, die andere aber von Puteoli ihren Anfang nahm (c).

In den eroberten Provinzen hingegen befanden ſich nur wenig gute Landſtraßen, und man war, während der Republik,

(a) Vorzüglich *Bergier*, lib. III. Fabrettus de Aquis et Aquaeductibus urbis Romae, Differt. III.
(b) *Bergier*, lib. I. Sect. 17. §. 3.
(c) *Bergier*, lib. I. Sect. 18. §. 5. 9. Sect. 19. §. 2.

publik, nicht sehr darauf bedacht gewesen, diesem Mangel abzuhelfen, daher es den Kayfern aufbehalten war, hier eben solche gute Anstalten zu machen, als man in Italien antraf. Nur fünf Straßen sind bekannt, die vor der Regierung Augusts in den Provinzen angelegt wurden (a). Die erste, und ohne Zweifel die älteste, war die, welche die Römer, vor dem dritten punischen Kriege, von Emporium, nicht weit von dem pyrenäischen Gebirge, durch Aquitanien, bis zum Uebergange über die Rhone führten, und die 1600 Stadien lang, und durch acht Stadien weit von einander gesetzte Meilenzeiger bezeichnet soll gewesen seyn. Die zweyte ist die **Via Domitia**, welche Domitius Ahenobarbus im Jahre der Stadt 629, durch Savoyen und die Provence anlegte. Es gab auch noch eine andere **Via Domitia**, in Deutschland jenseits des Rheins, die aber erst nach Julius Cäsars Zeiten entstand, und keine breite Heerstraße, sondern, wie Tacitus (Annal. I, 63.) sagt, nur ein schmahler Damm war. Die dritte dieser Straßen ist die **Via Egnatia**, in Macedonien, die von Apollonia bis an den Fluß Hebrus ging (b). Die vierte ist die **Via Aurelia** oder **Aemilia Scauri**, die nach Gallien bis nach Arles ging. Die fünfte diejenige, die vom Pompejus durch die Alpen, über den Berg Cinisius, angelegt wurde, und nach Gallien führte (c).

Alle Landstraßen, die nach den Provinzen führten, gingen durch den obern Theil Italiens, der bey den Römern Gallia Cisalpina hieß. Ueber die Alpen waren die Wege in die verschiedenen Gegenden von Gallia Transalpina, dem eigentlichen Gallien, und von da weiter, nach Germanien und Spanien, angelegt, an dem Fuße der Alpen aber und an dem Busen des Adriatischen Meeres hinweg, gingen die Straßen nach Illyrien, und von da nach Pannonien,

(a) *Bergier*, lib. I. Sect. 9.
(b) *Bergier*, lib. I. Sect. 9.
(c) *Bergier*, lib. III. Sect. 31. §. 9.

nien, Mösien, Scythien, Thracien bis nach Constantinopel und die übrigen Länder Europa's. Und so wie von Rom, als der Hauptstadt Italiens und des Reiches, nach allen Gegenden Italiens sich Heerstraßen ausbreiteten, so war auch in den Provinzen diese Einrichtung getroffen, daß von Mediolanum, in Gallia Cisalpina, von Lugdunum in Gallia Celtica, von Remis in Gallia Belgica, und überhaupt von allen Hauptstädten der Provinzen in Europa, Asia und Afrika, die Straßen abgingen, die in die umherliegenden Gegenden, und zu den kleinern oder geringern Städten führten. Auf diese Art erhielten die Städte aller Provinzen, so wie auch die Provinzen selbst, einen genauen Zusammenhang mit einander. Von Rom aus erstreckte sich bis nach Mediolanum eine große Straße, und diese theilte sich von hier in viele Zweige, die nach Gallien und in die weiter gelegenen Provinzen gingen, und Spanien nebst Lusitanien mit Gallien, Gallien mit Germanien, Germanien mit Pannonien, Pannonien mit Mösien, Mösien mit Scythien, Scythien mit Thracien, Thracien mit Kleinasien, Kleinasien mit Armenien und Syrien, Syrien mit Palästina, Palästina mit Aegypten, Aegypten mit Carthago und den übrigen Afrikanischen Provinzen, bis an die sogenannten Säulen des Herkules, vereinigten, wo wieder eine Vereinigung mit Spanien würde statt gefunden haben, wenn nicht das Meer (das fretum Herculeum) dazwischen gewesen wäre. Auch auf den Inseln, die zu dem römischen Reiche gehörten, in Sicilien, Sardinien, Corsika, Britannien, waren Heerstraßen angelegt, die mit den Straßen, auf dem festen Lande, durch gute Häfen eine Gemeinschaft hatten. Den Gang aller dieser Straßen und ihren Zusammenhang unter einander und mit der Stadt Rom, so wie auch ihre Länge und die Entfernung aller Städte und Orte, wodurch oder wohin sie gingen, finden wir in dem Itinerarium Antonini und in der Peutingerschen Tafel deutlich und genau angegeben, und Bergier hat in dem dritten Buche seines Werkes über die römischen Heerstraßen, diese beyden Quellen benutzt, und nach ihnen die Straßen Ita-

liens sowohl als die Wege in den Provinzen ausführlich beschrieben (a).

Augustus war der Erste, der es mit Eifer sich angelegen seyn ließ, die Provinzen des Reiches mit Italien durch Heerstraßen in nähere Verbindung zu bringen, wobey er die Einrichtung traf, daß auf diesen Straßen, im Anfange, Boten an gewissen nicht allzuweit von einander entfernten Orten angestellt, hernach aber, bald darauf, Posten errichtet wurden, damit man in Rom geschwind und leicht erfahren konnte, was in den Provinzen vorging (b). Spanien und Gallien waren die Länder, wo Augustus diese gemeinnützigen Anstalten traf. Durch die Thäler und Berge der Alpen, in der Gegend, welche jetzt Val d'Aosta heißt, legte er einen Weg von Italien aus nach Gallien an, der in Gallien sich in zwey Zweige theilte, die beyde nach Lugdunum, dem jetzigen Lion, führten, welche Stadt schon damahls eine berühmte Handelsstadt war (c). Agrippa, der Schwiegersohn dieses Kayfers, folgte seinem Beyspiele, und führte, von Lugdunum aus, verschiedene Wege in andere Gegenden Galliens, die sich theils in das Land hinein, und bis an die Häfen, theils bis nach Spanien, Italien und Pannonien erstreckten. Vier von diesen Wegen zeichneten sich besonders durch ihre Länge aus. Einer ging durch die Cemmenischen Gebirge, die heut zu Tage les Montagnes d'Auvergne heißen, nach Aquitanien, der andere bis an den Rhein, in die Gegend, wo sich die Maas mit ihm vereint (d), der dritte, welcher der längste war, durch Burgundien, Campanien, und die Picardie, bis an den Ocean, der vierte endlich bis nach Marseille (e).

Auch die Kayser der folgenden Jahrhunderte unternahmen solche Werke, indem sie theils die alten Straßen verbesser-

(a) Itinerarium Antonini ex edit. Schotti. Colon. 1600. 8. Die Tabula Peutingeriana ist der französischen Ausgabe des Bergier angehängt.
(b) *Sueton.* Aug. c. 41.
(c) *Bergier*, lib. I. Sect. 28. §. 5.
(d) *Steger*, de Viis Militar. Rom. in Vet. Germ. §. 6.
(e) *Bergier*, lib. I. Sect. 28. §. 1—8.

besserten, theils neue anlegten, von denen wir die vorzüglichsten anführen wollen. Vespasian führte in Spanien einen Weg von Cappara nach Emerita, den Domitian vollendete, mehrere Wege in Spanien aber legte Trajan an (a). In eben diesem Lande und in Lusitanien, so wie auch in der Schweitz, erbaute Hadrian verschiedene Strassen (b), der auch in Deutschland, in der Provinz Noricum, ähnliche Anstalten traf (c). Eben so trugen Septimius Severus, und einige folgende Kayser, viele Sorge für die Wege in Deutschland, in den Provinzen Rhätia, Vindelicia und Noricum (d). Antoninus Pius, oder, welches wahrscheinlicher ist, Caracalla, legte in Deutschland, und zwar bey Augsburg, einen Weg an (e), Antoninus Philosophus in Holland (f), Septimius Severus, so wie sein Sohn Caracalla, in Spanien und Syrien (g), und einige Kayser der folgenden Zeiten verbesserten und erbauten verschiedene Wege in Gallien und Spanien (h). Auch in Britannien wurden unter den römischen Kayfern einige Wege angelegt, und ob man gleich nicht weiß, welchen Kayfern sie zuzuschreiben sind, so ist es doch sehr wahrscheinlich, daß sie vor dem Septimius Severus entstanden waren (i). Auf eben diese Art bemühten sich die Römer auch in Griechenland, Sicilien, Corsica, Sardinien, solche Anstalten zu treffen, um diese Länder bequem zu durchreisen, und den Zug ihrer Kriegsheere zu erleichtern. Wir sind aber zu wenig von der Geschichte unterstützt, als daß wir die Zeit angeben könnten, wenn alle Straßen dieser Provinzen angelegt wurden; doch kann man ohne Zweifel annehmen, daß die Römer, so bald sie ein Land erobert und

(a) *Bergier*, lib. I. Sect. 17. §. 4. 5.
(b) *Bergier*, lib. I. Sect. 18. §. 3. et *Hennin.* a. h. l.
(c) *Steger*, l. c. §. 14.
(d) *Steger*, l. c. §. 16—20.
(e) *Steger*, l. c. §. 15.
(f) *Steger*, l. c. §. 15. *Bergier*, lib. I. Sect. 18. §. 5.
(g) *Bergier*, lib. I. Sect. 19. §. 1. 3. et *Hennin.* a. h. l.
(h) *Bergier*, lib. I. Sect. 20. et *Hennin.* a. h. l.
(i) *Bergier*, lib. I. Sect. 30.

sich darin festgesetzt hatten, auf die Erbauung der Straßen bedacht waren, weil ihnen allezeit sehr viel daran lag, jedes Land unter sich und dieses mit Italien in Verbindung zu bringen.

Doch dieses sey von der Geschichte der römischen Landstraßen genug gesagt, und wir wollen uns nun zu dem Bau und der Anlage derselben wenden, um zu erfahren, durch welche Mittel die Römer ihre Straßen so vollkommen und dauerhaft zu machen wußten. Die Römer sahen bey der Anlage der Straßen hauptsächlich darauf, daß sie ihnen, so oft es nur anging, eine gerade Richtung gaben, und die häufigen Biegungen derselben, so viel als möglich, vermieden. Um diese Absicht zu erreichen, füllten sie die Höhlungen aus, schlugen über Klüfte Brücken, und durcharbeiteten oft Felsen und Berge, und führten die Wege durch die Berge hindurch, um sie nicht an dem Fuße derselben herum führen zu dürfen (a). Vorzüglich wird es vom Sempronius Gracchus gerühmt, daß er bey dem Baue der Heerstraßen auf eine gerade Richtung gesehn, und alle Schwierigkeiten, die dabey vorkamen, zu überwinden gewußt habe (b). Er befahl dieses auch ausdrücklich in einem Gesetze, welches, nach ihm, den Namen, lex Sempronia, erhielt. War nun die Richtung der Straße angegeben, so wurde ihre Breite bestimmt. Diese Breite war zwar durch kein Gesetz festgesetzt und vorgeschrieben, doch wurde sie allezeit so eingerichtet, daß zwey Wagen einander ausweichen konnten, weswegen man jeder Straße, wie die Ueberbleibsel der alten Straßen bezeugen, wenigstens vierzehn Fuß Breite gab (c). Die bestimmte Breite wurde auf jeder Seite durch eine Furche vorgezeichnet. Alsdenn grub man, zwischen diesen Furchen, die schlechte und lockere Erde aus, bis man auf den festen Boden kam, wodurch ein Graben entstand, der mit einer festen Materie so hoch ausgefüllt

(a) *Fabrettus*, de Aquis et Aquaeductibus urbis Romae. Diss. II. pag. 1721. Gronov. Thes. Tom. IV.
(b) *Plutarch.* Gracch. cap. 9.
(c) *Vinc. Bartolucci*, Diss. de Viis publicis. pag. 14. 15.

füllt wurde, bis die nöthige Höhe der Straße erreicht war (a). Auf diese Art wurden die Straßen in ebenen Gegenden angelegt. Wenn hingegen in niedrigen Orten, oder in Thälern, der Weg von einer Anhöhe zu einer andern geführt werden sollte, so füllte man nicht nur den vorher gemachten Graben wieder aus, sondern erhöhte den Weg so lange, bis er den beyden Anhöhen gleich war. Auch in nassen und sumpfigen Gegenden bekamen die Straßen eine große Erhöhung. Auf diese Art ließ Trajan ein Stück der Appischen Straße, vermittelst eines hohen Dammes, durch die pomtinischen Sümpfe etliche Meilen lang fort führen. Sogar in ebenen und trockenen Orten wurden bisweilen die Wege sehr hoch aufgedämmt, wie man noch an Ueberbleibseln alter römischer Straßen in Frankreich sieht, die zehn, funfzehn bis zwanzig Fuß über das nebenliegende Land sich empor heben, und auf diese Art ununterbrochen fünf bis sechs französische Meilen fortgehn (b). Lag der Weg an dem Abhange eines Berges neben einem tiefen Thale, so wurde der Berg so weit abgetragen und eben gemacht, als es die nöthige Breite der Straße verlangte; war aber der Abhang sehr steil, so legte man von dem Fuße des Berges, bis an den Weg hinauf, eine Mauer an, um den Einsturz des Gebirges zu verhindern, und die Straße gehörig zu befestigen. Dieses war an einem Theile der Via Flaminia, von Forum Sempronii bis nach Urbinatum, nöthig (c). Wollte man, bey großen Gebirgen, die Straße, um keinen Umweg zu machen, nicht an dem Fuße derselben herum führen, so wurde der Berg durchhöhlt, und die Straße durch ihn hindurch geführt, wie Vespasian einen Weg, in den Apenninischen Gebirgen, auf tausend Fuß lang, anlegen ließ.

Wenn nun die Breite der Straße durch die beyden Seitenfurchen bestimmt, und der Graben bis zum festen Erdboden ausgegraben war, so wurde dieser Graben nicht

(a) *Statius*, Silv. IV. 3. *Bergier*, Lib. II. Sect. 17. §. 2. 3.
(b) *Bergier*, l. II. Sect. 17. §. 7.
(c) *Bergier*, l. c. §. 11.

etwa willkührlich mit Steinen, Sand oder Erde wieder ausgefüllt, sondern man verfuhr hierbey mit der äußersten Sorgfalt. Es wurden verschiedene Schichten von Sand, Steinen und Kalk über einander angelegt, bis zu der bestimmten Höhe des Weges, damit weder von unten noch von den Seiten die Nässe eindringen konnte, und die Oberfläche wurde so befestigt, daß die üble Witterung und das Fuhrwerk den Weg nicht leicht beschädigen konnte. Bergier, dem sich die Gelegenheit darbot, verschiedene Ruinen alter römischer Wege, bey Rheims, zu untersuchen, fand, daß der Bau derselben, in Absicht der von verschiedenen Materialien über einander aufgebrachten Schichten, der Anlage der Pavimente, oder der aus Estrich geschlagenen Fußboden in den Gebäuden der Römer, so wie sie Vitruv (VII. 1.) beschreibt, sehr gleich kam, nur daß die Schichten der Straßen stärker waren, als die Schichten der Pavimente. Diese Entdeckungen, die wir hier mittheilen wollen, sind um desto wichtiger, weil keiner der alten Schriftsteller eine Nachricht von dem Baue der Heerstrassen hinterlassen hat, die so ausführlich und befriedigend wäre, als wir sie wünschen.

Bergier öffnete drey verschiedene Wege und bemerkte, daß bey dem einen die Anzahl und die Ordnung und Folge der Schichten ganz wie bey den Pavimenten war, bey dem andern aber die Schichten eine andere Ordnung hatten, und bey dem dritten sich eine größere Anzahl von Schichten befand. Den einen Weg, von dem sich Reste in dem Garten eines Capuzinerklosters zu Rheims fanden, ließ Bergier neun Fuß tief ausgraben, in welcher Tiefe der Boden erst zum Vorschein kam, auf den der Weg erbaut war (a). Zu unterst auf dem Erdboden war, ein Zoll dick, ein Cement von Kalk und Sand ausgebreitet. Hierauf kam die erste Schicht von breiten platten Steinen, die bis auf zehn Zoll hoch über einander gelegt, und durch Mörtel so fest mit einander verbunden waren, daß es schwer hielt, ein Stück davon loszubrechen. Es folgte nun eine zweyte Schicht, acht

(a) *Bergier*, l. II. Sect. 18. §. 2—7.

acht Zoll hoch, von Steinen, die mehr rund als platt waren, und von denen die Kleinsten die Größe hatten, daß man sie mit der Hand umfassen konnte. Diesen Steinen waren Scherben von gebrannten Gefäßen, zerbrochene Ziegel und Schutt untermischt. Die Steine waren zwar weicher als Kiesel, und schlugen kein Feuer, doch war ihre Zusammenfügung so fest, daß in einer Stunde kaum so viel ausgehauen wurde, als ein Mann auf den Schultern forttragen konnte. Die folgende dritte Schicht war ein Fuß hoch, und bestand aus einem Cemente von einem fetten und zähen kreidenartigen Sande. Die Höhe des ganzen Weges, die Oberfläche dazu gerechnet, betrug drey Fuß.

Eine andere römische Straße, gegen Chalons für Marne zu, die Bergier eine halbe Meile von Rheims öffnen ließ (a), war in ihrer Anlage von jener ersten wenig und nur darin unterschieden, daß die Lage aus dem kreidenartigen Sande, welche dort die dritte Schicht ausmachte, hier die zweyte war, dahingegen die runden mit Schutt vermischten Steine, oder die zweyte Lage jener Straße, hier den obersten oder dritten Platz einnahmen. Auch waren hier diese runden Steine weder mit Scherben noch mit Ziegeln vermischt.

Die dritte Straße, die von Rheims nach Nouzon führte, und die Bergier drey Meilen von Rheims aufgraben ließ, war an dieser Stelle zwanzig Fuß über den Erdboden erhoben (b). Ihre Anlage zeichnete sich vor der Anlage der vorigen Straßen dadurch aus, daß sie aus fünf Schichten bestand. Es befand sich hier eine doppelte Lage von platten Steinen, von denen die untere zehn Zoll, die obere aber eilf Zoll dick war. Die Steine der untern Schicht waren in Kalk gesetzt, bey der obern aber lagen die Steine trocken, und ohne eine Verbindungsmaterie über einander. Gleich darauf folgte eine Schicht röthlicher fest gestampfter Erde, vier bis fünf Zoll dick. Hierüber lag, zehn Zoll dick, eine Schicht von Grand, oder kleinen Kie-

(a) *Bergier*, l. II. Sect. 18. §. 8.
(b) *Bergier*, l. c. §. 9.

seln, die so fest in Kalk gesetzt waren, daß sie mit vieler Mühe aufgehauen werden konnten. Die oberste Schicht bestand aus größern Kieseln, und war sechs Zoll dick. Die Stärke des ganzen Weges betrug also drey Fuß, sechs Zoll.

So war der innere Bau der römischen Heerstraßen beschaffen, die Bergier untersuchte, und es ist zu glauben, daß die Römer bey der Anlegung der Straßen allezeit auf diese Art verfuhren, indem sie keine Kosten und keine Arbeit dabey scheuten, und die nöthigen Materialien, wenn man sie auch nicht immer in der Gegend antraf, wo die Straße sollte gebaut werden, allezeit dahin schafften. Uebrigens waren jene Straßen nicht gepflastert, sondern nur mit Kies bestreut. Da man aber bey dieser leichtern Bedeckung so sorgfältig verfuhr, so wird es um desto wahrscheinlicher, daß man bey den mit Steinen belegten Heerstraßen, als einer schwerern Bedeckung, nicht weniger Sorgfalt wird angewendet haben. Es scheint aber auch, daß manche, vorzüglich die ältesten römischen Straßen, die verschiedenen Schichten und Unterbaue nicht gleich bey der ersten Anlage bekamen, sondern erst nach und nach erhielten, indem man von der Via Appia gewiß weiß, daß die drey Schichten, woraus sie jetzt besteht, sich nicht vom Appius Claudius herschreiben, daß sie vielmehr nach ihm, und zu verschiedenen Zeiten, aufgetragen wurden. Die unterste oder erste Schicht, die aus einem harten weißen Steine besteht, ist unstreitig der Weg, so wie ihn Appius anlegen und pflastern ließ; denn man sieht diesen Steinen nicht allein an, daß sie abgenutzt sind, man findet auch sogar noch Wagengeleise. Die zweyte Schicht ist grober Kies, der auf die Straße gebracht wurde, nachdem sie durch die Länge der Zeit, oder durch Ueberschwemmungen, verderbt worden war, und einer Ausbesserung bedurfte. Die dritte und oberste Schicht besteht aus einem Steinpflaster, welches sich, auf einem grossen Theile dieser Straße, vom Nerva und Trajan herschreibt, von denen der Erste dieses Werk anfangen, der Zweyte aber vollenden ließ (a). Es ist zu wünschen, daß auf

(a) *Vinc. Bartolucci*, Diss. de Viis Publicis. pag. 15. 16.

auf dieser Straße noch mehr Untersuchungen angestellt werden, um zu erfahren, was die unterste Schicht, oder der eigentliche Weg des Appius für einen Unterbau unter sich hat, und ob auch hier mehrere Schichten angelegt sind.

Wir müssen nun sehn, wie die Oberfläche der Straßen zubereitet wurde. Diese Oberfläche wurde allezeit in der Mitte etwas höher und gewölbt angelegt, als an den beyden Seiten, damit das Regenwasser ablaufen konnte. Die Materialien, die man hierzu brauchte, waren Steine und Kies. Es gab zwar auch Wege, die aus bloßer Erde bestanden und wie ein Damm aufgeworfen waren (a); allein dieses waren nur Nebenwege und keine Heerstraßen. Die Heerstraßen aber wurden theils mit Kies überfahren, theils mit Steinen gepflastert, die entweder eine unregelmäßige Form, aber doch glatt behauene Seiten hatten, oder ungleiche und rohe Steine waren. Die letzte Art der gepflasterten Wege fand man häufiger als die erste, und man brauchte hierzu bald Kiesel oder solche Steine, die wir Pflastersteine nennen, bald Bruchsteine, bisweilen wurden aber auch beyde Gattungen dieser Steine mit einander vermischt (b). Seltener finden sich die mit behauenen Steinen belegten Straßen. Unter diesen zeichnet sich besonders die Via Appia aus, deren Steine fünf, sechs und mehr Ecken und glatt behauene Seiten haben, und so genau an einander liegen, daß man kaum die Fugen bemerkt (c). Procopius und Bergier irren daher, wenn sie behaupten, daß die Steine der Appischen Straße eine regelmäßige viereckige Form gehabt hätten (d).

Die gewöhnlichste Art, die Oberfläche der Straßen, in Italien sowohl als in den Provinzen, zu befestigen, war,

(a) *Bergier*, lib. II. Sect. 7. §. 1 — 4.

(b) *Bergier*, l. II. Sect. 24. §. 6.

(c) *Procop.* de bell. Goth. lib. I. *Misso*, Itiner. ap. *Hennin.* in Not. ad Bergier, lib. II. c. 26. §. 15.

(d) *Procop.* l. c. *Bergier*, lib. II. Sect. 26.

sie mit Kies zu bestreuen. Dieser Kies wurde aber nicht so, wie es bey uns gewöhnlich ist, nur trocken aufgeschüttet, sondern in Kalk eingelegt, und hernach fest gerammt, damit der Kies zu einer ganzen Masse wurde (a). Die Römer verfuhren hierbey auf zweyerley Art. Entweder wurde die ganze Straße mit Kies überfahren, oder man füllte nur die Nebenwege, oder Seiten des Weges mit Kies auf, die Mitte desselben aber wurde gepflastert (b).

Was die Breite der Heerstraßen anbetrifft, so betrug sie, nach Bergier's Entdeckungen, gemeiniglich sechszig Fuß (d). Und diese Breite war in drey Theile abgetheilt. Der mittelste gepflasterte Theil war etwas erhöht und gewölbt, und zwanzig Fuß breit, jeder der beyden etwas abhängigen und mit Kies bestreuten Seitenwege aber hatte ebenfalls zwanzig Fuß Breite. Doch kann bey allen Straßen diese Einrichtung nicht statt gefunden haben, da die Via Appia und einige andere Straßen eine andere Anlage zeigen. Bey einigen Straßen hatten die Seitenwege nur die Hälfte der Breite des mittlern gepflasterten Weges zu ihrer Breite und waren mit Kies überfahren, überdieses auch von dem mittlern Wege durch eine Schicht oder Linie von etwas höher hervorragenden Steinen abgesondert. (*Palladio* Architect. lib. III. c. 4.) Die Seitenwege der Via Appia aber waren nur zwey Fuß breit und, so wie die Mitte derselben, gepflastert, auch erhoben sie sich zwey Fuß über die mittlere Straße (d). Bey einigen Straßen waren auf den Seitenwegen, alle zehn Fuß auseinander, Steine angebracht, die zur Bequemlichkeit der Reisenden dienten, um ihnen das Aufsteigen auf die Wagen und Pferde, so wie auch das Absteigen, zu erleichtern. C. Gracchus

(a) *Bergier*, lib. II. Sect. 30. §. 10.
(b) *Bergier*, l. c. §. 2 — 5.
(c) *Bergier*, lib. III. Sect. 31. §. 5.
(d) *Bergier*, lib. II. Sect. 31. §. 5. *Misso.* l. c.

chus soll der Erfinder dieser Steine gewesen seyn (a). Dieser Mann war auch der Erste, der die Straßen in Meilen abtheilte, und in bestimmten Entfernungen Meilensäulen errichtete (b), welches von dieser Zeit an, und vorzüglich unter den Kayfern, die sich die Erbauung neuer Straßen und der Verbesserung der alten angelegen seyn ließen, allezeit sorgfältig beobachtet wurde.

Waren die Römer nun bemüht, die Heerstraßen dauerhaft und bequem anzulegen, so sahen sie nicht weniger auch darauf, sie angenehm und unterhaltend zu machen, und durch verschiedene Gebäude, als Tempel, Grabmäler, Wohnhäuser und Villen, ihnen eine Zierde zu geben. Die Via Ostiensis, die von Rom bis zur Stadt und dem Hafen Ostia führte, war auf beyden Seiten mit einer fast ununterbrochenen Reihe von Wohnhäusern eingefaßt (c). An der Via Pränestia lag die Villa der Gordianer, die Villa der Kayser an der Via Flaminia. Tempel wurden sehr häufig an die Straßen gesetzt. So stand nicht weit von der Porta Capena ein Tempel des Mars, den, nachdem er vom Alter war baufällig geworden, Sulla wieder herstellen ließ. Ein Tempel der Honos und Virtus stand an der Via Numentana, an der Via Flaminia ein Tempel der Fortuna, und eben so waren mehrere Landstraßen mit Tempeln geziert, von denen wir nur noch den Tempel der Bona Dea, bey dem Clodius vom Milo ermordet wurde, einen Tempel der Musen, und einen runden Tempel des Bacchus erwähnen wollen, der in der folgenden Zeit ein Grabmal für die Familie der Constantiner wurde (d). Auch Triumphbogen wurden bisweilen auf den Heerstraßen errichtet. Einen solchen Bogen sah man auf der Via Appia, der dem Drusus zu Ehren war erbaut worden (e), und da, wo die Via

Appia

(a) *Bergier*, l. c. §. 6.
(b) *Bergier*, lib. IV. Sect. 39. §. 1.
(c) *Bergier*, lib. II. Sect. 32. §. 4.
(d) *Bergier*, lib. II. Sect. 33. §. 4.
(e) *Suetoi*. Claud. 1.

Appia und Domitiana sich zusammen vereinigten, hatte der Senat dem Domitian einen Triumphbogen gewidmet (a).

Die vorzüglichste Zierde der Landstraßen waren die Grabmäler. Denn da es bey den Römern verboten war, ihre Todten nicht in der Stadt zu begraben, so hatte man die Gewohnheit, neben den Landstraßen die Begräbnisse anzubringen, und nur wenige ließen die Ihrigen in ihren Landgütern beysetzen. Augustus ließ an der Via Flaminia ein großes Grabmal errichten, welches er Mausoleum nannte, und worin viele Kayser nach ihm beygesetzt wurden. Als sich aber zur Zeit Hadrians hierin kein Platz mehr fand, so ließ dieser Kayser ein neues prächtiges Grabmal vor der Porta Aelia erbauen. Es wurden aber nicht nur die Grabmäler der Kayser neben den Heerstraßen errichtet, sondern auch andere, Vornehme und Geringe, fanden hier ihre Ruhestädte. Hier standen viele kostbare und prächtige Familienbegräbnisse, die bald die Form von Pyramiden, bald die Form kleiner Tempel hatten, bald große runde, thurmartige Gebäude, bald kleine Prachtgebäude waren, und Jeder bemühte sich, sein Grabmal durch eine eigene Form, durch besondere oder vorzüglich schöne Verzierungen von andern Monumenten zu unterscheiden, und in die Augen fallend zu machen, um dem Reisenden einen angenehmen und unterhaltenden Anblick zu geben. Hier sah man aber auch einfache, bescheidene Monumente, in der Form von viereckigen und runden Kegeln, oder kleinen Säulen, Sarkophagen und andere Grabmäler mit schöner erhobener Sculpturarbeit, und einfache Steine, die zu ihrer Zierde nichts als eine Inschrift hatten.

Betrachtet man nun diese in dem Vorhergehenden beschriebene Bauart der römischen Heerstraßen, so darf man sich nicht wundern, daß sie viel Jahrhunderte hindurch sich erhalten haben, und daß die Straßen, die heutiges Tages gebaut werden, gewöhnlich von keiner langen Dauer sind. Ist man auch noch so sorgfältig bey der Zubereitung des Platzes, wo die Straßen sollen angelegt werden, bey der Wahl

(a) *Bergier*, lib. II. Sect. 40. §. 5.

Wahl der dazu nöthigen Materialien, so verbindet man dieselben doch nicht so gut und so fest auf einander, wie die Römer thaten. Zwar könnte man den Einwurf machen, daß die Anlage der römischen Straßen viel zu kostbar wäre, und vorzüglich in Absicht der großen Menge Kalkes, der zur Verbindung der Steine und des Kieses gebraucht wurde, zu viel Aufwand erfordere; allein sollte die heutige Bauart der Heerstraßen, oder Chausseen nicht eben so kostbar und vielleicht manchmal noch kostbarer seyn? Doch dieses zu entscheiden und zu beantworten, ist hier der Ort nicht; wir wollen nur bemerken, daß die neuere Wegbaukunst der römischen in viel Stücken nachgeahmt hat, ohne jedoch den festhaltenden Kitt mit anzunehmen.

Der Name, Chaussee, den die Heerstraßen jetzt erhalten, bezeugt, daß Frankreich das Land sey, wo man in neuern Zeiten zuerst wieder auf eine Verbesserung und gute Anlage der Straßen dachte. Carl der Große ließ die ganz verfallenen Landstraßen der Römer wieder ausbessern, er konnte aber dieses Unternehmen nicht ganz ausführen, weil die Verwüstung zu groß war, und die Ausbesserung daher zu viel Arbeit erforderte. Lange nach ihm wurden auf Befehl Philipp Augusts, im Jahre 1184, nicht nur die Gassen der Stadt Paris gepflastert, sondern auch alle verdorbenen und vernachlässigten Landstraßen wieder hergestellt. Hierzu wurden eine Menge Wegaufseher angeordnet. Weil aber ihr Unternehmen dem Staat viel zu lästig wurde, so schaffte man sie wieder ab, und die Wegearbeit hatte keinen rechten Fortgang. Endlich fing Heinrich der Große dieses Unternehmen wieder von neuem an, und führte in dieser Absicht den ersten Grandvoyer oder obersten Wegaufseher ein. Er würde auch in seinem Vorhaben, die Landstraßen wieder zu verbessern, gute Fortschritte gemacht haben, wenn er nicht in viele Kriege wäre verwickelt worden. Unter seinen Nachfolgern nahm sich Ludwig der Dreyzehnde dieser Beschäftigung mit Ernst an, schaffte die Stelle des Grandvoyer wieder ab, weil man sie gemißbraucht hatte, und übertrug die Besorgung der Wege den königlichen Schatzmei-

meistern. Er konnte aber seine Absicht doch nicht erreichen, sondern mußte sich nur begnügen, mit seinem Minister, Richelieu, einen Plan dazu ausgearbeitet zu haben, den er seinen Thronfolgern zur Ausführung überließ.

Nach diesem Plane glückte es dem König Ludwig, dem sogenannten Großen, durch sein ganzes Reich feste Chausseen anzulegen, und alle Schwierigkeiten, die sich diesem Unternehmen entgegen setzten, zu überwinden, und den Ruhm davon zu tragen, daß aus seiner Weganordnung der Ursprung und Fortgang aller neuern Europäischen Chausseen hergeleitet werden muß. Dieser König machte in jeder Provinz seines Reiches solche Einrichtungen zur Anlegung der Wege, die zu dem Locale einer jeden paßten, und den Gerechtsamen der Stände nicht zuwider waren. In denjenigen Provinzen, wo die Stände auf ihre Rechte und dem alten Herkommen bestanden, überließ er den Parlamentern, die Wege zu besorgen, und schrieb ihnen nur vor, wohin die Chausseen geführt, und wie sie eingerichtet werden sollten, in den übrigen Provinzen aber, wo die Stände nicht mehr viel zu sagen hatten, ließ er alles durch seine Wegaufseher ausführen, jedoch dabey so langsam als behutsam verfahren, und jederzeit so fort ganze Längen anlegen, damit jedermann den Vortheil davon gleich genießen konnte. Und hierdurch überführte er seine Unterthanen auf thätige Weise von den Vortheilen, die aus guten Landstraßen entstanden.

Bey der Absteckung der Chausseen wurde deren Zug gerade zu über Berg und Thal, durch alle dazwischen gelegene Güter gezogen, und öfters nicht einmahl der Häuser geschont. Zur Breite derselben wurde 60 bis 64 Schuh, und zu jedem Graben 10 Schuh genommen, die zu sehr steilen Berge wurden durchgeschroten oder abgetragen, die tiefen Thäler ausgefüllt, zu den Banquets auf jeder Seite des erhöhten Dammes 10 Schuh abgesteckt, die eigentlichen Fahrwege zwey bis drey Schuh hoch mit zwey bis drey Steinlagen versehn, dazu harte Steine herbey geführt, solche fest in einander gefügt, klein geschlagene Steine darüber

über geschüttet, und die Wege auf beyden Seiten mit Bäumen bepflanzt. Und diese Chausseen ziehn sich von einer Hauptstadt Frankreichs bis zur andern.

Auch in Lothringen waren, ehe es noch an Frankreich abgetreten wurde, gute Chausseen angelegt worden. Dieses Unternehmen wurde durch den lehmigen und lettigen Thonboden sehr erschwert, und man hätte es nicht durchsetzen können, wenn sich nicht ein großer Vorrath von Kalksteinen vorgefunden hätte. Man wollte es den benachbarten Franzosen zuvorthun, und brachte es in Kurzem so weit, daß man nunmehr fast von jeder Stadt bis zur andern die angenehmsten Steindämme befahren, und daselbst den Strassenbau besser als in Frankreich erlernen kann.

In Flandern kann man überall die prächtigsten Chausseen befahren. Wer mit dem Wegbau sich beschäftigt und wissen will, wie man die Gewässer sicher ableiten, die Canäle anlegen, die Dämme befestigen, die Brücken oder Abzugsbogen aufstellen und Alleen anpflanzen soll, thut wohl, wenn er die Wege in Flandern besieht, und wer Chausseen in bergigen Gegenden haltbar anzulegen hat, betrachte die in Elsas angelegten Wege. Ganz Elsas ist sehr flach, und nur gegen Lothringen, von Colmar bis Landau, mit dem sehr hohen Vaugesischen Gebirge eingeschlossen. Fast von allen darin gelegenen großen und kleinen Städten ziehn sich die schönsten Chausseen ab, und unter den neuesten Anlagen ist der mit unglaublichen Kosten längst dem Rhein von Strasburg bis Fortlouis angelegte Damm der prächtigste, obgleich die sogenannte Zabererſteige noch immer unter die Wunderwerke der neuen Welt gerechnet wird, weil man auf derselben bey Zabern mit den schwersten Lasten, ohne die geringste Gefahr und Unbequemlichkeit, über das Vaugesische Gebirge auffahren und abfahren kann, da man vorher Leib, Leben und Vieh daran wagen mußte, wenn man daselbst in den Elsas fahren wollte.

Die in Italien bis an die Wolken reichenden Berge haben es nicht erlaubt, die Wege in einer geraden Bahn anzulegen, sondern man war gezwungen, große Umwege zu machen,

machen, dabey, längst den tiefen Abgründen, Widerhaltsmauern und Abzüge anzubringen, und die härtesten Felsen zu durchschroten und abzutragen. Diese kostbaren Anlagen waren die Ursachen, warum in Italien die Chausseearbeit so langsam getrieben wurde, und daß darin ganze Staaten sich befinden, worin wenig oder nur kurze Längen von Steinwegen angelegt sind. Das venetianische Gebiet wird deshalb vorzüglich gerühmt. Lucca hat sehr schlechte Wege. Der schönen Stadt Florenz Zugänge sind ungemein beschwerlich, und Rom hat sehr wenig gute Wege aufzuweisen. Indessen sollten doch alle neu angehende Wegaufseher die Lombardey besuchen, worin die Chausseen den altrömischen nichts nachgeben, und die Alpen besehn, so wie auch die Schweitz nicht vorbey gehn, sondern in derselben die gegen Italien, Frankreich und Deutschland, im Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts, angelegten schönen Wege in Augenschein nehmen. Sind diese Straßen gleich nicht sehr lang, so sind sie doch gut und dauerhaft eingerichtet, vorzüglich die Straße von Basel gegen Strasburg.

Spanien hat seit einiger Zeit die Verbesserung seiner Landstraßen sich sehr angelegen seyn lassen. In dem pirenäischen Gebirge hat man die härtesten Felsen durchhauen, und zwischen mehr als sechshundert Klafter tiefen Abgründen und über die schnellsten Ströhme, die sich unter zwölf Schuh hohen Bogengewölben befinden, eine über achthundert Ruthen lange sehr geräumliche und breite Straße angelegt. Auch ist der von Quadrama bis Espinard über ein beständig unterbrochenes Gebirge von lauter Quadersteinen zusammengesetzte Weg recht gut ausgefallen. Da aber diese Wege so sehr viele Unkosten verursachten, so hat man sich abschrecken lassen, mit der Verlängerung der Steinwege fortzufahren. Diese Furcht für zu große Ausgaben ist ohne Zweifel auch die Ursache, warum man in Portugall die Wege nicht in Chausseen verwandelt hat. Denn dieses Land hat wenig solche Straßen aufzuweisen, ob es gleich keinen Mangel an harten Steinen hat.

Die

Die Chausseen in England übertreffen an Güte und Dauerhaftigkeit fast alle übrigen in Europa. Die Wege, welche noch aus den Zeiten der Römer sich herschreiben, sind in den neuern Zeiten nicht nur immer gut unterhalten, sondern auch verschönert, und durch Zusätze verlängert worden. Uebrigens hat man auch viel neue Chausseen angelegt, die jenen alten in nichts nachzusetzen sind.

Obgleich ganz Holland mit Canälen durchschnitten ist, um die Reisen durch das Land bequem auf Schiffen machen zu können, so hat man doch auch von einer Handelsstadt zu der andern, und bis an die Ufer des Meeres, vortreffliche Chausseen angelegt, unter denen die, welche Haag und Utrecht mit einander vereinigt, die schönste ist.

Die Wege in Brabant sind mit Steinen befestigt, weil das Land flach und wasserreich ist. Anfangs wurden vermittelst Einschlagung dicker Pfähle hohe Dämme aufgeworfen; wie man aber nicht darauf fortkommen konnte, fing man an, sie zu versteinen. Man glaubte, den Zweck vermittelst einer Steinlage zu erhalten; als aber dieses fehlschlug, so ließ man die Dämme noch höher und breiter aufführen, erhob sie dadurch aus der schädlichen Feuchtigkeit, und brachte auf diese Aufwürfe eine doppelte starke Steinlage von zwey bis drey Schuh hoch, überschüttete sie mit festen Kieselsteinen, und wo der Kies fehlte, machte man die Oberfläche des Pflasters mit klein geschlagenen Bruchsteinen eben. Damit aber die Dämme nicht aus einander weichen konnten, so wurden sie mit allerley wasserartigen Holzarten besteckt, und auf beyden Seiten Alleen angepflanzt.

Was Deutschland anbetrifft, so wurde der Straßenbau im sechzehnten Jahrhundert vornehmlich als ein Gegenstand der Polizey besorgt, und man berechnete die Güte der Straßen nach dem Gange des Handels und der Gewerbe. Der Bau selbst aber war nicht vorzüglich beschaffen, indem er meistens durch Frohnen besorgt wurde, und die Hauptbesserungsmittel Faschinen und Kies waren. In Bayern war man in dieser Zeit sehr auf die Wegbesserung bedacht,

wozu man obige Materialien brauchte, dabey aber verordnete, daß man die Holzverschwendung vermeide; daß man die Wege bey trockenem Wetter bessere, sie mit Wacholder und Buschholz belegen, und mit Kieselsteinen und Gries beschütten solle; daß man, so bald ein Bruch entsteht, fleißig nachsehe, und daß die Straßen so gehalten werden, daß Niemand sich zu beklagen habe.

Auch in dem siebzehnten Jahrhunderte hatte der Strassenbau, im Ganzen genommen, kein besseres Schicksal, wozu die vielen traurigen Kriege, die dadurch zerstörte Handlung und die erschöpften Cassen der Cammern, wohl das meiste beytrugen. In dieser Zeit waren besonders die Würtenbergischen Straßen berühmt. Auch in Sachsen vergaß man die Straßen nicht, und es erschienen jetzt verschiedene Mandate, die Haltung und Bauung der ordentlichen Wege und Heerstraßen betreffend. In dem Brandenburgischen zeigte sich sonderlich auch hierin die wachsame Sorgfalt des großen Churfürsten, Friedrich Wilhelms, der verschiedene Patente und Edicte wegen der Besserung der Wege ergehen ließ.

In dem achtzehnten Jahrhunderte dachte man an die Straßen mit mehrerm Ernste, als bisher geschehn, vornehmlich da die Reichs- und die Kreißpolizey dazu ermunterte. Seit diesen Zeiten findet man in den meisten Landen, die man unter dem Namen des sogenannten Reiches kennt, Wegeverbesserungen und vorzüglich Chausseen. Hauptsächlich wurden in dem Hannöverischen, Bayerischen, Bambergischen, Onolzbachischen, Bayreuthischen, Pfälzischen, Würtenbergischen und Hessischen, Chausseen angelegt, in den meisten übrigen Landen aber blieb man bey der alten Art, entweder die Straßen zu pflastern, oder sie blos mit Faschinen und aufgeführtem Kiese, ohne denselben zu schlagen, zu unterhalten. Der schwäbische Kreiß zeichnete sich besonders in der Wegebesserung aus, wo man seit 1737 ernstlich darauf dachte. Im Würtenbergischen wählte man die Chaussee-Einrichtung, wovon die Chausseen von Stut-

gart nach Ludwigsberg, Heilbrunn, Goppingen, Balingen und Knitlingen Beweise ablegen.

In Churſachſen beſorgte man die Straßen nicht weniger, und es ergingen ſeit dem Anfange des jetzigen Jahrhunderts verſchiedene Mandate, wegen einzelner Straßen, als auch wegen dem Wegbau im Ganzen, ob man gleich keine Chauſſeen anlegte. Und da in dem ſiebenjährigen Kriege die Straßen ſehr verderbt worden waren, ſo erſchien 1763 ein Generale, wie dieſelben wieder ausgebeſſert werden ſollten, und 1765 eine General-Inſtruction für die Straßen-Commiſſion und die bey dem Straßenbaue angeſtellten Diener, welcher auch eine Nachricht beygefügt war, wie man im Würtenbergiſchen mit dem Straßenbau verfahren hatte. Endlich erſchien im Jahre 1781 ein neues Mandat wegen der Straßenverbeſſerung und des Baues derſelben, und man fing auch an, Chauſſeen anzulegen.

Eben ſo legte man in den neuern Zeiten dieſes Jahrhunderts in andern deutſchen Ländern Chauſſeen an, als im Würtenbergiſchen, in der Pfalz, im Bayreuthiſchen, im Onolzbachiſchen und im Bayeriſchen. In dem Braunſchweigiſchen dachte man auch mit Ernſt an den Straßenbau, und 1754 geſchah es beſonders in den kalenbergiſchen Landen. Man ſah vornehmlich auf die Verkürzung der Heerſtraßen. In dem Hannöveriſchen wählte man in den neueſten Zeiten auch den Chauſſeebau, und König Georg III. bemühte ſich vorzüglich, die durch den ſiebenjährigen Krieg verdorbenen Straßen wieder in guten Stand zu ſetzen. In dem Brandenburgiſchen überſah Friedrichs Sorgfalt auch dieſen für den Staat wichtigen Gegenſtand nicht. Schon ſein Vater hatte daran gedacht; allein er beſorgte es noch mehr, und befahl die genaueſten Beſſerungen und die ſtrengſte Aufſicht. In dem Oeſterreichiſchen zeichnet ſich beſonders die Regierung Carls VI., Franz I., Marien Thereſiens und Joſephs II. hierin aus. Carl VI. iſt der Stifter verſchiedener Wege von Wien aus, und er legte eine Straße an von Wien nach Trient, die ſechszig Meilen lang iſt, eine andere über Iglau bis nach Prag, vier und vierzig

Meilen lang, und noch eine bis nach Linz, die vier und zwanzig Meilen lang ist. Seine Nachfolger folgten ihm hierin und legten von Prag aus, nach den vornehmsten Städten, Straßen an, dergleichen durch die Buckowina. So wurde auch der Berg Petsch in einer Länge von 400 Klaftern gesprengt und wegbar gemacht. In dem Hessischen verschönerten die Landgrafen, in den neuesten Zeiten, ihr Land durch verschiedene Straßen, und erbauten Chausseen. Joseph II. legte von Carlstadt nach Zengg, über das Gebirge, die große Kapelle genannt, eine neue Heerstraße an, die Josephinerstraße, die vielleicht die schönste in Europa ist. Nach jeder Meile steht ein Meilenzeiger von weißem Marmor, oben mit einer Sonnenuhr versehn; und alle zwey Meilen erblickt man einen hohen Obelisk von weißem Marmor, der gleichfalls mit einer Sonnenuhr geziert ist, und auf beyden Seiten zugleich, Wasser für die Wanderer fließen läßt, auf einer derselben auch ein Bassin hat, um das Vieh zu tränken. Die Meilensäulen und die Obelisken sind mit Lindenbäumen umgeben, die den Reisenden mit ihrem Schatten erquicken. Es sollten auch an dieser Straße Wirthshäuser, nach deutscher Art, angelegt werden.

Histoire des grands chemins de l'empire Romain, etc. par *Nic. Bergier.* a Bruxelles, 1728. 4. II Tom.

Nic. Bergierii de publicis et militaribus imperii romaniis libri V. ex Gallica in linguam latinam translati ab *H. C. Henninio.* Accedunt eiusdem animadversiones. st. in *Graevii* Thes. Ant. Rom. Tom. X. Diese Uebersetzung ist wegen der Noten und Verbesserung des Henninn dem Originale vorzuziehn.

Raph. Fabretti de aquis et aquaeductibus Veteris Romae Dissertationes tres. st. in *Gronov.* Thes. Ant. Rom. Tom. IV. Es ist aber auch in neuern Zeiten wieder besonders gedruckt. Rom. 1788. 4.

Vicentii Bartolucci, Dissert. de Viis publicis. Rom. 1786. 4.

Labruzzi, Via Appia. Dieses Werk kommt Heftweise heraus, und enthält lauter Kupferstiche in groß Folio, und Abbildungen von den Gegenden und Grabmälern, die sich neben der Via Appia befinden. Bis jetzt ist ein Heft heraus.

Adr. Stegeri, de viis militaribus Romanorum in veteri Germania liber ſingularis. Lipſ. 1737. 4.

Lüder, vollſtändiger Inbegriff aller bey dem Straßenbau vorkommenden Fälle, ſammt einer Weggeſchichte ꝛc. Frankf. am M. 1779. 8.

Beyträge zur Geſchichte des Straßenbaues im ſechzehnten Jahrhunderte. ſt. in K. G. Rößig Verſuch einer pragmatiſchen Geſchichte der Oekonomie- Polizey- und Cameralwiſſenſchaften. Th. II. Leipz. 1782. 8. S. 635 — 656.

Land-Veſte, Vernätherung, heißt eine Land- und Uferbefeſtigung, und die Bedeckung des ſchrägen Ufers mit Faſchinenlagen. ſ. **Ufer-Befeſtigung.**

Land-Wehr, Land-Graben, iſt ein tiefer Graben, der an den Gränzen eines Landes oder Gebietes aufgeworfen iſt, und auf deſſen Damme Heckbüſche gezogen werden.

Land-Zunge, wird das eintretende Ufer eines Landes genannt, wenn es ſchmahl iſt, ſo daß ein ſchmahler Strich Landes ſich in die See oder in einen großen Fluß erſtreckt.

Langbünde, ſind diejenigen Steine, welche nach der Länge der Mauer zu liegen kommen, wodurch die Mauer deſto beſſer verbunden wird.

Lappen, nennt man den vorſtehenden Rand an den eiſernen Waſſerröhren, die in die Erde zu den Waſſerkünſten gelegt werden, in welchen vier Löcher ſind, wodurch die Schrauben gehn, und durch welche, nebſt den Schraubenmuttern, zwey Röhren mit einander verbunden und vereinigt werden.

Laſchen, werden bey dem Mühlenbaue diejenigen Stücken Holz oder Bohlen genannt, die über dem Wechſel zweyer Kranzſtücke an einem Waſſerrade zu liegen kommen, und mit hölzernen Nägeln auf den Kranz befeſtigt werden, um den Wechſel der Kranzſtücke zu bedecken, und die Zuſammenfügung des Kranzes zu verſtärken.

Lastträger, Atlas, Telamon, ist die Statue eines starken Mannes, die, anstatt einer Säule, ein Gebälke oder eine andere Last zu tragen gebraucht wird.

Lastträgerinnen, werden bisweilen die Caryatiden genannt. s. **Caryatiden.**

Laterne, ist ein kleines Thürmchen, welches gemeiniglich auf die obere Oeffnung der Kuppel gesetzt wird, und rings herum Fenster bekommt. s. **Kuppel.**

Die Alten kannten die Laternen nicht, und man findet kein altes Gebäude, worauf über der Kuppel eine Laterne angebracht wäre. Einige wollen zwar unter dem, was Vitruv Tholos nennt, die Laterne verstehn; allein dieses Wort bedeutet das Gewölbe selbst. Andere glauben, daß man das Vitruvische Wort, Flos, für die Laterne annehmen müßte; dieses war aber nur eine Verzierung auf der Mitte der Kuppeln, welche oben keine Oeffnung hatten. Die Laternen sind folglich in den neuern Zeiten entstanden, und haben unstreitig daher ihren Ursprung erhalten, weil man das Licht durch die obere Oeffnung der Kuppel herein fallen lassen, und diese Oeffnung doch bedecken wollte, damit es in das Gebäude nicht hinein regnete.

Latier-Bäume, werden die Hölzer genannt, die in den Pferdeställen zwischen den Ständen angebracht sind, um die Stände von einander abzusondern. Sie werden vorn an der Krippe, hinten aber an einen Ständer mit kurzen Ketten angehängt.

Latte, ist ein dünnes und langes Holz, das gemeiniglich 3 Zoll breit, 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll dick, und 6 bis 9 Ellen lang ist, und entweder auf der Sägemühle geschnitten, oder aus dünnen Bäumen gespalten wird.

Latten-Werk, s. **Binde-Werk.**

Latten-Zaun, ist die Umzäunung eines Platzes mit aufrechtstehenden Latten, welche auf zwey Leisten, unten und oben, aufgenagelt werden. Die Leisten sind entweder in

gemauerte Pfeiler oder in hölzerne Säulen eingelassen. Die Leisten und Latten sind behobelt, und die Köpfe der Latten bisweilen zierlich verschnitten.

Lattung der Dächer, s. Dach.

Latun, ist eine Benennung des Messingblechs.

Latun-Hütte, ist auf einem Messingwerke ein Gebäude, worin der gegossene Messing zu Blech geschlagen wird. Hierin muß sich eine **Glühe** befinden, worin das Messing zum Schlagen ausgeglüht wird. Diese Glühe ist also eingerichtet. Unter einem Rauchfange ist vor einer Brandmauer, in einer Entfernung von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß, eine Mauer gezogen, deren Länge der Raum der Hütte bestimmt, deren Höhe aber 2 bis $2\frac{1}{2}$ Fuß beträgt. Von dieser Mauer bis zur Brandmauer, werden eiserne Stäbe, die Glühbalken, horizontal und einige Zoll von einander gelegt. Man bringt das Messingblech stoßweise auf die Glühbalken, und macht unter den Blechen, zwischen beyden Mauern, ein starkes Feuer, über ihnen aber nur ein schwaches Feuer mit Holz, das eine lebhafte Farbe giebt. Das Messing muß roth glühend werden und auf der Glühe erkalten, das Glühen aber oft wiederhohlt werden, weil der Messing unter dem Hammer spröde wird.

Ferner gehört ein **Hammerwerk** hierher, auf welchem der Messing zu Blech geschlagen wird. Das Blech wird dergestalt geleitet, daß der Hammer einen Schlag neben dem andern thut, und zwar so dicht, daß keine Hammerschläge zu sehn sind. Haben sich die Stücken unter dem Hammer nur in etwas ausgedehnt, so werden bey dem fernern Schlagen fünf Bleche zugleich, die genau auf einander liegen, unter den Hammer gebracht und geschmiedet, welches eine **Ete** heißt.

Endlich ist in diesem Gebäude ein großer **Schleifstein**, um das Blech zu glätten, und eine große **Stockscheere** nöthig, mit welcher das zu verschiedenen Dicken geschlagene Messingblech, aus freyer Hand, nach bestimmten Größen, in Tafeln geschnitten wird.

Das Hammerwerk und der Schleifstein werden durch ein Wasserrad beweat. Einige Messingwerke glätten den Latun, nach dem Ausstrecken, mit Walzen, wie das Kupferblech.

Laube. Ist in den Gärten ein Ort, der zum Verweilen und Ausruhn bestimmt ist, und der mit Hecken oder Buschwerk eingefaßt und bedeckt ist. Man bedient sich verschiedener Baumarten dazu, als Buchen, Linden, Weinstöcke, und dergleichen. Die besten Bäume hierzu sind die Acacien, da nicht nur ihre Blätter ein angenehmes Grün, und ihre Blüthen einen vortrefflichen Geruch haben, sondern die auch deswegen vortheilhaft sind, weil keine Raupen, Spinnen und andere Insekten sich darauf aufhalten. Diese Lauben werden entweder blos aus grünen Bäumen und Büschen gezogen, oder man verfertigt sie aus dünnem Lattenwerk, und umpflanzt sie mit Bäumen oder auch mit laufenden Pflanzen, als Je länger Je lieber, Clematis, und dergleichen.

Man nennt auch die langen mit grünen Hecken bedeckten Gänge in den Gärten, Lauben. Und daher ist es unstreitig gekommen, daß diesen Namen auch die bedeckten Säulengänge, die Bogenstellungen und andere gewölbte Gänge, erhalten haben, und daß man dieselben **Säulen-Lauben, Bogen-Lauben** nennt.

Laubwerk, ist in der Architektur eine Verzierung von Blättern oder aus unter einander geschlungenen Zweigen von Pflanzen. Das Laubwerk darf niemals zu schwer und zu voll gemacht werden, sondern es muß ganz leicht seyn, wenn es sich gut ausnehmen soll.

Lauf, ist der hohle Theil eines Stiefels, oder anderer Wasserröhren.

Lauf, Zarge, in den Mahl-Mühlen, ist ein vom Böttcher verfertigtes und um die Mühlsteine gesetztes Gefäß, welches sich deswegen hier befindet, damit, wenn der oberste Mühlstein darin herum läuft, die gemahlne Frucht

nicht

nicht wegspringen kann, sondern in dem Lauf bleiben, und daraus in den Mehlkasten fallen muß. s. Mühle.

Lauf-Gerüste, ist ein schräg angelegter Aufgang auf ein Baugerüste, oder auf den Ort selbst, wo gebaut wird, das aus Bretern und Holz zusammen geschlagen ist, damit die Handlanger die Materialien bequem hinauf tragen, oder auf Schubkarren hinauf fahren können. Dieses Laufgerüste muß nur wenig anlaufen, und mit Querlatten benagelt seyn, damit die auf- und herabgehenden Personen nicht ausgleiten, sondern einen festen Tritt haben. In der Mitte läßt man einen Streif unbelattet, damit hierauf die Schubkarrenräder gut laufen können, ohne eine Hinderung zu haben.

Lauf-Rad, s. Tret-Rad.

Lauf-Treppe, ist eine Benennung der Nebentreppen, die bisweilen in Gebäuden angebracht sind.

Laufer, wird der oberste Mühlstein genannt, welcher auf dem untern, oder dem Bodensteine, vermöge des Mühleisens herumläuft, und das Getreide zermalmet und schrotet. s. Mühle.

Launen, ist eine Benennung gewisser Balken im Mühlengerüste unter dem Mühlsteine, s. Mühle.

Lazareth, s. Armenhaus, Krankenhaus.

Lebendig, sagt man von den gehauenen Steinen, welche nichts weiches übrig lassen, sondern bis auf das lebendige oder Harte abgearbeitet werden.

Lebendiges Gefälle, ist in dem Mühlenbaue dasjenige Gefälle, das die Gerinne unter dem Wasserrade zu ihrem Schuß oder Kröpfung bekommen.

Lebendiges Wasser. So sagen die Müller, um anzuzeigen, daß das Wasser in solcher Menge vorhanden und in so starker Bewegung sey, daß es eine Mühle trei-

ben kann, im Gegensatze des todten Wassers, welches stillfließend und nicht im Stande ist, eine Mühle zu treiben. Doch ist diese Redensart nur bey unterschlächtigen Wasserrädern gewöhnlich.

Lederkalk, s. **Kalk**.

Legde, heißt die auf die Grundbalken einer Schleuße aufgelegte Schwelle, auf welche die Ständer oder Stiele einer Wand eingezapft zu stehn kommen.

Lehm, ist eine fette, geschmeidige und gelind zusammenhängende Erde, die bey dem Bauen in verschiedenen Fällen gebraucht wird: als, in der Erde zum Mauern, anstatt des Kalkes, zum Mauerwerk, das nahe an das Feuer kommt, zu Lehmwänden, zum Ausstaken der Fächer, der Wände und der Decken, und mehr dergleichen. Auch werden die Ziegel daraus gestrichen.

An den Orten, wo der Kalk selten ist, gebraucht man den Lehm zum Vermauern der Bruchsteine und Ziegel in und über der Erde. Einige ökonomische Baumeister wollen behaupten, daß er von langer Dauer, auch in den Fundamenten sey. Wenn man aber den Lehm zu den Grundmauern gebrauchen will, so kann dieses nur in festem, lehmigem oder thonigem Boden geschehn, wo keine Feuchtigkeit zudringen kann. In sandigen Gegenden muß man in der Erde mit gutem Kalkmörtel mauern, und nur außerhalb derselben kann man das Mauern mit Lehm vornehmen. Doch muß der äußere Bewurf allemahl von gutem Kalkmörtel seyn. Denn der Lehm hat nie eine so bindende Kraft als der Kalk, und wenn er auch noch so sehr fett ist. Im Trocknen hält er sich wohl leidlich, vornehmlich wenn er mit gehacktem Strohe, mit Kaff oder Spreu, Flachsscheben oder Haaren vermischt wird, die ihm mehr Zusammenhang geben. Im Wasser aber lößt er sich auf, und spielt sich nach und nach aus den Fugen der Steine heraus, besonders bey solchen Gebäuden, an derem Grundbaue das Steigen und Fallen des Grundwassers sehr abwechselt.

Der

Der gewöhnlichste Gebrauch des Lehmes ist der, wenn er mit langem Strohe vermischt wird, daß man damit die liegenden ausgestakten Felder zwischen den Balken, und die stehenden Fächer in Wänden von Fachwerk ausklebt. Mit kurzem gehackten Strohe, oder andern vorher genannten Materialien vermengt, werden Decken und Wände, bey denen das Holzwerk vorsteht, angetragen und ausgeglichen, auch dieses Holzwerk selbst, nach aufgenagelten Spriegeln, damit überzogen, damit solche Decken und Wände auf eine Zeitlang das Ansehn haben, als ob sie berohrt wären.

Auch in Häusern, die sonst ganz mit Kalkmörtel aufgemauert werden, nimmt man zu den Brandmauern, Heerden, Schornsteinmänteln und ihren Röhren, zu den Ofenlöchern und allen Stellen, wo viel gefeuert wird, Lehm, weil er durch das Feuer immer mehr verhärtet und selbst zu Ziegel wird, der Kalkmörtel aber, in gleichen Umständen, Sprünge und Risse verursacht. Zu Back- Darr- Trocken- und Bratofen, zur Einmauerung der Braupfannen, Branntweinblasen, Kessel, zu der Setzung von Stubenöfen von Kacheln oder Steinen, und zu allem andern Mauerwerk, was unmittelbar vom Feuer berührt wird, ist er also unentbehrlich.

Man macht auch von bloßem mit langem Strohe vermischtem und zusammen geknetetem Lehme ganze Mauern zu Einfassungen der Gehöfte, Gärten und anderer Bezirke, ja zu ganzen Häusern von einem Stockwerke hoch, die oft noch ein anderes Stockwerk, von gelehmtem Fachwerke tragen. An Orten also, wo der Lehm häufig zu haben ist, sollte jeder bey dem jetzigen Holzmangel, statt der hölzernen Zäune, Planken, Staketen, Breterwände, und dergleichen, sich solcher Lehmmauern bedienen.

Von der Anlegung der Lehmwände, s. Mauer.
Von den unverbrennlichen Lehmhäusern, s. Haus.
Von der Zubereitung der Lehmschindeln, s. Dach.
Von der Zubereitung der Lehmziegel, s. Mauer.

Von

Von der Verfertigung der Lehmpatzen, oder Strohpatzen. s. Mauer.

Zu den Lehmarbeiten gehört auch noch, das Schlagen der Tennen in den Scheunen, und der Estriche in Stuben, Kammern und auf Getreideboden.

Die Lehmtennen sind den hölzernen weit vorzuziehn, doch sind sie an Orten, wo sie zu hoch liegen, nicht ganz gut, weil sie von der Luft und Hitze zu sehr ausgetrocknet werden, dadurch leicht Risse bekommen und abbröckeln, daher bey dem Zusammenfegen vieler Staub unter das Getreide kommt. Die Lehmtennen halten sich am besten in niedrigen Gegenden, wo jedoch niemals das Grundwasser in die Substanz der Tenne selbst eintreten kann. Der Lehm einer solchen Tenne muß an 18 Zoll Dicke haben, doch darf diese Dicke nicht auf einmahl, sondern sie muß nur nach und nach aufgetragen werden. Zuerst können 8 Zoll angelegt, angefeuchtet und getreten und gegerbt werden. Ist die erste Lage etwas abgetrocknet, so können andere 5 Zoll hoch Lehm darauf gebracht, auf die vorige Art behandelt, und mit breiten Schlägen geschlagen werden. Und so auch die dritte und letzte Lage von 5 Zoll Höhe. Diese wird bisweilen mit Theergalle, oder dem annoch sehr fettigen Wasser, das bey dem Theerbrennen übrig bleibt, angefeuchtet und aufs beste geschlagen, und die, bey dem allmähligen Abtrocknen entstehenden Risse abermahls damit angefeuchtet, mit frischem Lehme verstrichen, von neuem geschlagen, und auf das Beste geebnet. An andern Orten nimmt man zur Anfeuchtung der letzten Schichten, Rindsblut, welches den Lehm ebenfalls sehr zähe und bindend macht. Eiserner Hammerschlag, kurze Wolle, oder Haare, sind nicht anzurathen. Denn sie lösen sich nach und nach ab, und verunreinigen das Getreide.

Die Lehmestriche in Stuben wollen, wegen der Ofenwärme, nicht lange gut thun; sie trocknen zu sehr, treten sich aus und machen in Kurzem das Gehen gefährlich und unbequem. Mit den Lehmestrichen auf Getreideboden hat es eben die Bewandniß, und es kommt noch dazu, wie bey

den

den Tennen, viel Staub unter die Körner. In den Kammern dauern sie länger, und können allda, im Nothfalle, wohl gebraucht werden. In Stuben der Erdgeschosse thun sie alsdenn sehr gute Dienste, wenn nach gehöriger Austrocknung, Lager und Bretdielen darauf gelegt werden, so daß die Räume zwischen den Lagern hohl bleiben. Denn die aufsteigenden Dünste können nicht so leicht durchdringen, und den Dielen schaden, besonders wenn der Lehm zähe und thonartig ist.

Lehm- oder Thon-Steine, s. Aegyptische Ziegel.

Lehre, nennt man in der Baukunst dasjenige Muster, wonach oder über welches eine Sache geformt wird. Wenn, z. B. ein Sims an eine Wand aus Gyps gezogen, oder einige Glieder an eine Decke gemacht werden sollen, so pflegt man die Glieder, wie sie auf einander folgen, oder das Profil des Gesimses, auf ein Bret zu zeichnen, und dieses nach dem Profile auszuschneiden. Dieses Bret ist die Lehre zu dem begehrten Simse.

Lehr-Bogen, ist ein Bogen von Bretern, der zur Erbauung der Gewölbe gebraucht wird, und der die Form und Größe hat, wie dasjenige Gewölbe, welches man darüber aufführen will. Diese Lehrbogen nimmt man nur zu kleinen und leichten Gewölben. Hat man aber große Gewölbe zu bauen, so wäre der Lehrbogen von Bretern nicht stark und fest genug, und man muß eine Lehre aus starkem Zimmerholze machen, welche ein **Lehr-Gerüste** heißt. s. Bogen-Gerüste. Gewölbe.

Lehr-Bret, ist der auf eins oder mehrere Bretter gezeichnete Entwurf im Großen zu allen Holzverbindungen, wonach man sich bey der Arbeit richten kann.

Lehr-Gerüste, s. Bogen-Gerüste.

Lehr-Sparren, wird bey der Erbauung eines Daches derjenige Binder genannt, den man bey der Verferti-

fertigung der übrigen als ein Muster vorlegt, um das übrige Dach danach auszubinden, und in dem alles Holz, was in die Binder kommen soll, eingebunden wird. s. Dach.

Leichen-Haus. Die vielen traurigen Beyspiele, daß Menschen, die man für todt gehalten hat, lebendig sind begraben worden, und der Gedanke, daß dieses vielleicht mehrmahl geschehn ist, als man es weiß, oder auch noch öfter geschehen könnte, haben auf den Einfall geleitet, Gebäude zu errichten, in denen man die Todten, ehe sie begraben werden, einige Tage ausstellen kann, um von der Gewißheit ihres Todes gehörig überzeugt zu seyn. Verschiedene Aerzte haben daher den Vorschlag gethan, Leichenhäuser zu erbauen, vorzüglich aber hat Herr D. **Hufeland**, in Jena, sich hierdurch um die Menschheit verdient gemacht, und in einer eigenen Schrift die Nothwendigkeit solcher Gebäude, als das beste Mittel, jenes Uebel abzuwenden, gezeigt, und ihre Einrichtung und Anlage gelehrt.

Die Todtenhäuser sind am schicklichsten auf dem Kirchhofe anzubringen, besonders, wenn er außer der Stadt liegt. In mittlern Städten, wo selten mehr als einige Todte zugleich existiren, wäre ein solches Gebäude hinreichend. In größern könnte jedes Stadtviertel ein eigenes haben. Denn je weniger Todte zusammen liegen, desto besser für die Halbtodten und Lebendigen. Vielleicht könnte man die schon über manchen Gräbern stehenden Gebäude sehr leicht dazu einrichten.

Das Todtenhaus muß zwar einen starken Luftzug haben, aber doch so eingerichtet seyn, daß es im Winter geheitzt werden kann. Dadurch wird der doppelte Vortheil erreicht, einmahl, daß der Frost nicht das noch übrige Leben vernichtet, und zweytens, daß durch die Wärme bey den wirklich Todten desto eher Spuren der Fäulniß und also Gewißheit des Todes erhalten wird.

In dieses Todtenhaus wird nun der Leichnam, nachdem er die gewöhnliche Zeit in seiner Wohnung zugebracht, und

da für Kälte, böser Luft, und dergleichen, möglichst geschützt worden ist, am Tage des Begräbnisses, mit oder ohne Formalitäten, in einen mit hinlänglichen Luftlöchern versehenen Sarg gebracht, und daselbst, mit unbedecktem Gesichte, so lange gelassen, bis sich die Zeichen der Fäulniß einstellen. Sodann erst wird er dem für ihn bereiteten Grabe anvertraut. Man hat vorgeschlagen, den Transport gleich nach dem Tode vorzunehmen; allein Hr. Hufeland glaubt, daß dieses theils die Zärtlichkeit gewisser Personen beleidigen, theils dem etwa noch übrigen Leben durch den schnellen Uebergang aus der natürlichen Wärme in die frische Luft, durch die Veränderung der Lage und andere Umstände schädlich werden würde. Wenigstens sollte der Leichnam vier und zwanzig Stunden lang in der Wohnung bleiben. Nur bey bösartigen Krankheiten und bey Armen, wo die Todten oft mitten unter den Lebendigen liegen, wäre das erste vorzuziehn.

Es müssen unterrichtete verpflichtete Todtenwärter bestellt werden, die theils auf jede Veränderung der Todten und auf jede Spur des Lebens aufmerksam wären, theils den Leichnam gegen alle Anfechtungen diebischer oder muthwilliger Menschen schützten. Um auch diese Menschen für allem Nachtheil der Ausdünstungen zu bewahren, könnte man gleich neben der Stube für die Todten eine Wachstube anlegen. Die Oberaufsicht müßte ein Arzt oder Wundarzt haben, dem von jeder sich ereignenden Veränderung sogleich Nachricht gegeben, und von dessen Entscheidung es zuletzt abhängen würde, wenn und ob der Todte zu begraben sey.

Nach diesen Grundsätzen ist in Weimar ein solches Todtenhaus angelegt, und auf dem Gottesacker erbaut worden. Es enthält ein großes Zimmer, worin acht Leichen bequem liegen können. Rings herum an den Wänden dieses Zimmers geht ein unterirrdischer Canal, oder Ofenröhren, die aus der dahinter liegenden Küche geheitzt werden, wodurch theils der Platz, den der Ofen einnehmen würde, erspart, theils eine gleichförmige und gelinde Wärme im Zimmer ver-

verbreitet wird. Uebrigens hat dieses Zimmer Zugröhren, die nach Befinden der Umstände geöffnet und geschlossen werden können, um die Luft immer zu erneuern. Neben diesem Zimmer liegt die Wachstube. Die Thür, welche in das Todtenzimmer führt, hat ein Glasfenster, um die Leichen beständig für Augen zu haben. Hinter dem Leichenzimmer ist ein Behältniß für Baaren und anderes Geräthe bestimmt. Hinter der Wachstube liegt eine Küche zu Bereitung der nöthigen Hülfsmittel, Bäder und dergleichen, bey wiederkehrenden Lebenszeichen. Die Höhe der Zimmer beträgt 12 Fuß, und die Decke des Leichenzimmers ist etwas gewölbt.

Um sich aber desto gewisser zu versichern, daß keine Spur eines verborgenen Lebens verloren gehe, kann man theils die Aufmerksamkeit der Wächter durch eine genaue Instruction über diese Kennzeichen und durch ausgesetzte Prämien für den, der die ersten entdeckt, anspornen; theils es dem Scheintodten selbst aufs möglichste erleichtern, eine Aeußerung seines verborgenen Lebens von sich zu geben. In dieser Absicht können die beweglichen Theile, als Hände und Füße, mit Faden in Verbindung gesetzt werden, deren geringste Erschütterung sich durch eine damit zusammenhängende Schelle hörbar machen kann. Durch diese Einrichtung wird auch der kleinste Zug, die geringste Bewegung, die für das Auge gar nicht bemerklich wäre, doch nicht unbemerkt bleiben, und auch der nachläßigere Wächter davon benachrichtigt werden.

Ueber die Ungewißheit des Todes und das einzige untrügliche Mittel, sich von seiner Wirklichkeit zu überzeugen, und das Lebendigbegraben unmöglich zu machen; nebst der Nachricht von der Errichtung eines Leichenhauses in Weimar, von D. C. W. Hufeland. Weimar, 1791. 8.

Leisten, Leistenwerk, heißen überhaupt alle Glieder, woraus ein Sims zusammen gesetzt ist, daher ein schmahler Sims, der nur aus wenigen Gliedern besteht, auch eine Leiste genannt wird. Die Tischer brauchen auch das Wort Leiste von einigen Zoll breiten geraden Hölzern, die

die bey der Zusammensetzung etlicher an einander geleimten Breter hinten eingeschoben werden, und daher eingeschobene Leisten heißen. **Einfaßleisten**, oder **Hörnleisten**, sind solche, mit denen die Enden der zusammengefügten Breter eingefaßt sind.

Leitgraben, ist bey Entwässerung der Ländereyen derjenige Graben, der längst der tiefsten Senkung des Entwässerungsgraben gezogen wird, um die auf dem Lande, welches entwässert werden soll, hin und wieder stehen gebliebenen Pfützen vom Wasser zu befreyen, daher denn diese Pfützen mit dem Leitgraben vereinigt werden müssen, damit alles trocken werde.

Lenker, ist in einer Sägemühle ein langes Stück Holz, welches unten an dem Sägegatter angemacht ist, und das Gatter, samt der Säge, auf und nieder zieht. s. Mühle.

Lenkseil, ist ein Strick, welcher an dem einen Ende eines Zimmerstücks, welches aufgestellt werden soll, angehängt wird, damit dasselbe während des Aufziehens so regiert werden kann, daß es nirgends anstoße.

Lerchen-Holz, s. Bau-Holz.

Leuchtthurm, ist ein an einem Hafen erbauter hoher Thurm, auf welchem des Nachts ein Feuer unterhalten wird, damit sie den Schiffen, die in der Nacht ankommen, zum Wegweiser dienen, und ihnen die Einfahrt in den Hafen zeigen. Zur Tagszeit haben sie den Nutzen, daß sie den Schiffen den Hafenmund von weitem zeigen. Es ist nicht nöthig, daß diese Gebäude eine runde Form haben. Sie können unten viereckig, im ersten Geschosse sechs- oder achteckig, und oben rund seyn. Man kann sie mit Säulen verzieren und allegorische Verzierungen dabey anbringen. Inwendig lassen sich einige bequeme und artige Zimmer anlegen. Der obere Theil, wo das Feuer brennt, muß ganz von Eisen seyn, weil Steine durch die

länge der Zeit von dem Feuer mürbe gemacht werden und verbrennen.

Der berühmteste Leuchtthurm des Alterthums war der, den der König Ptolomäus in dem Hafen von Alexandria, an der Mündung des Nils, anlegen ließ. Er wurde Pharus genannt, mit welchem Namen man hernach alle Gebäude dieser Art belegt hat. Die neuere Architektur hat keinen schönern Leuchtthurm aufzuweisen, als den, der zu Cordouan in Frankreich, an der Mündung der Garonne angelegt ist.

Licenthaus, Zoll-Accis-Gebäude. Ein solches Gebäude muß folgende Theile haben. Eine Zahlstube, worin der Zoll bezahlt wird; eine Kassenstube, worin die Kasse befindlich ist, und der Rechnungsschreiber seine Arbeit verrichtet; etliche Zimmer zum Archive; verschiedene Behältnisse zur Aufbewahrung der confiscirten Waaren; ein großes Zimmer, um die Waaren darin zu visitiren; eine große Stube für die Schreiber; einige Zimmer für die Leute, die mit dem Zolle zu thun haben. Uebrigens muß die Größe eines solchen Gebäudes den darin zu verrichtenden Geschäften angemessen seyn.

Lichten, s. **Im Lichten.**

Liecken, Vergleichen, heißt die Böschung ein Deiches nach der Schnur eben machen, so daß sie weder erhoben noch hohl sey.

Lieck-Soden, werden in der Deichsprache die Rasenstücke genannt, womit der Rand oder die Böschung eines Deiches eben gemacht wird.

Liegender Dachstuhl, s. **Dachstuhl.**

Liegender Zwieling, ist, in dem Bergbau, ein halbes Kreuz, oder zwey liegende Arme, woran das Schachtgestänge eines Göpels in einem Schachte, der zugleich seiger und flach ist, verbunden wird. Dieser Zwieling wird in dem seigern Bruch, oder an der Stelle, wo

der

der Schacht aufhört, senkrecht zu seyn, angebracht, und der eine Arm desselben an das Gestänge, welches senkrecht hinuntergeht, der andere Arm aber an das Gestänge, welches in der Fläche des Schachtes angebracht ist, beweglich befestigt. Da nun der Zwieling mit seinem Wellbaum horizontal in seinem Zapfenlager mit seinen Zapfen hin und her bewegt wird, so ziehn seine beyden Arme auch die Schachtstangen, der eine, die im flachen, der andere, die im seigern liegende Schachtstange.

Cancrin, erste Gründe der Bergwerk- und Salzwerkskunde, Th. 7. S. 156. Taf. XXXXV. Fig. 184.

Liegendes, das **Liegende**, wird, im Grubenbau, die untere Seite eines Ganges genannt, und was unter derselben befindlich ist.

Linden-Holz, ist zum Bauen nicht zu gebrauchen.

Loge, heißt eine offene, mit Arkaden versehene Galerie. Daher kommt die Benennung der berühmten Logen des Raphaels im Vatikan zu Rom, welches eine lange Galerie ist, deren Wände und Decke mit Arabesken und andern Gemählden von Raphaels Erfindung verziert sind.

Logen, werden auch in den Comödienhäusern die kleinen Cabinette genannt, die dem Theater gegenüber in einen halbzirkelrunden Kreiße, zwey bis drey Stockwerke über einander angelegt sind, und zum Aufenthalt der Zuschauer dienen. Sie müssen vorn, gegen das Theater zu, offen seyn, und eine Brüstung haben. Jede Loge ist von der andern durch eine kleine Scheidewand getrennt. Diese Wand kann entweder ganz durchgehn, und bis an die Decke der Loge reichen, oder nur einige Ellen hoch seyn. Dieses letzte ist deswegen vorzuziehn, weil dadurch alle Zuschauer, die in einer Loge sind, eine bequeme Aussicht auf die Scene haben. In jeder Loge können einige Stühle stehn, oder man kann auch etliche Reihen Sitze hinter einander anbringen, von denen aber die hintersten sich stufenweise erheben

müssen, damit die Zuschauer, die hier sitzen, über die vorn sitzenden hinwegsehn können. s. Schauspiel-Haus.

Loh-Mühle, ist eine Stampfmühle, wo die Lohgerber die Rinden der Eichen- und Tannenbäume zu ihrem Gebrauche klein stoßen lassen. Die Stampfer, die in den Grubenstock gehn, haben scharfe Ecken von Eisen, und auf ihrer Grundfläche stehn drey Schneiden. Sie werden vermittelst der Welle des Wasserrades in Bewegung gesetzt. Der Grubenstock ist eine gemeinschaftliche Grube, wie ein Trog gestaltet, und mit Eisen beschlagen. Hierein werden die Baumrinden gethan, und von den Stampfern zerschnitten. Man kann die Gruben aber auch einzeln machen, so wie bey Oelmühlen, nur müssen sie alsdenn etwas größer gemacht werden, als bey diesen, damit die Rinde sich, im Anfange, wenn sie noch ganz ist, besser umwenden kann. Diese Löcher bekommen vorn und an den Seiten ihre rechte Wölbungen oder Aushöhlungen, hinten aber werden sie nur etwas flach gemacht, weil die Stampfen aus dem Mittel der Löcher und etwas hinterwärts gesetzt werden, damit man die Rinde vorn gut einlegen kann. Die Löcher können auch oval gemacht werden.

Lombard-Haus, Leihhaus, ist ein Gebäude, in welchem Geld auf Pfänder ausgeliehen wird, und worin man diese Pfänder aufbewahrt. Es enthält folgende Theile. Ein großes Zimmer, worin die Directoren ihre Zusammenkünfte halten; Zimmer für die Sekretaire und Schreiber; ein Archiv; einige Schreibestuben und Expeditionszimmer; Behältnisse zur Aufbewahrung der Pfänder; Wohnungen für die Aufseher und Bedienten des Hauses.

Looßplatz, wird der Platz an dem Ufer eines Flusses, oder Hafens, genannt, der einen sanften Abhang hat, wo man die Kaufmannsgüter aus- und einladet.

Loote, ist eine in einem Winkel an eine Stange befestigte, breite, hölzerne und vorn mit Eisen beschlagene

Schau-

Schaufel, womit der Moder, oder Schlamm, aus Teichen, Canälen und Flüssen herausgezogen wird.

Loth, Bley-Loth, ist ein kleines Gewicht von Bley oder auch von Eisen, das an einem Faden hängt, und den Maurern und andern Werkleuten dazu dienet, um zu wissen, ob eine Größe perpendicular steht, und eine Mauer gerade in die Höhe zu führen, oder eine Säule, oder andere Sache, lothrecht aufzustellen.

Lucarne, ist eine Benennung der Dachfenster. s. **Fenster.**

Luft-Brunnen, ist eine Erfindung, die an dürren Orten kann gebraucht werden, wo keine Quellen oder Wasseradern sind, um, im Sommer, eine große Menge warmer Luft in Wasser zu verwandeln. Man muß hierzu einen Ort gegen Mittag wählen, und zwar vorzüglich an einem Berge. Daselbst muß man, unter der Erde, ein großes Gewölbe ausgraben, das nur ein einziges nicht gar großes Loch, gegen Mittag zu, hat. Dieses Gewölbe muß nicht zu nahe an der Luft, sondern mit einen Canal versehn seyn, der 5 bis 6 Ellen lang, und gegen das Gewölbe zu, etwas enger ist. Das Mundloch darf auch über $1\frac{1}{2}$ bis 2 Ellen nicht breit seyn. Je größer das innere Gewölbe ist, je mehr kann es Wasser geben. Auf diese Art wird die Luft, die vom Mittag her, durch das Mundloch und den Canal warm und dünn gemacht, eindringt, in dem Gewölbe durch die unterirrdische Luft verdickt, wodurch sie sich am Gewölbe überall Tropfenweise anlegt und zu Wasser wird. Um dieses Wasser leicht zu vermehren, kann man das Gewölbe ringsherum mit kalten und feuchten Steinen, die alle feuchte Dünste leicht an sich ziehn, verwahren, und den Boden des Gewölbes muß man pflastern lassen, damit sich das Wasser nicht in die Erde ziehe und verliere.

Luft-Verbesserung in Zimmern und Gebäuden. Luftreinigung. Zum vorzüglichsten Bedürfniß für die Gesundheit des Menschen gehört wohl un-

streitig, daß sie reine Luft um sich haben und einathmen können. Fehlet dem Menschen diese, so wird er in längerer oder kürzerer Zeit, so wie sein schwächerer oder stärkerer Körper mehr oder weniger widersteht, krank, wenn er gleich übrigens die besten Nahrungsmittel genießt, und umgekehrt, geringere und unverdauliche Nahrungsmittel werden seine Gesundheit wenig oder gar nicht erschüttern, wenn er sie in reiner Luft genießen kann. Die Sorge also, den Menschen in ihren Wohnungen reine Luft zu verschaffen, ist allerdings eine der wichtigsten.

In der Hauptsache wird es darauf ankommen, in einem Wohnzimmer die Luft rein, oder welches gleich viel ist, sie geruchlos, staubfrey und trocken zu erhalten, und die schädlichen Luftarten, so viel als möglich, abzusondern. Hat man dieses, so braucht man sich weder um die Luftschichten in einem Zimmer, noch um den größern oder kleinern cubischen Inhalt derselben sonderlich zu bekümmern. Von Luftschichten könnte man drey in Anschlag bringen. 1) Die untere, am Boden des Zimmers, welche die Luftsäure, die schwerste unter den übrigen Luftarten, einnehmen wird, wenn nehmlich davon in einem Zimmer so viel enthalten ist, daß sie von der atmosphärischen Luft nicht gebunden, und in ihr schwebend erhalten werden kann. Ein Fall, der wohl nur den untersten, an der Erde gelegenen Stock eines Hauses betreffen, in den höhern aber, wegen der Schwere dieser Luftart, nicht wohl vorkommen kann. 2) Die mittlere Gegend des Zimmers wird die leichtere atmosphärische Luft einnehmen, und 3) über dieser wird die noch leichtere, verdorbene und brennbare Luft stehen.

Um nun diese obere, schädliche, Luft abzuführen, wird es gut seyn, nahe an der Decke Oeffnungen anzubringen, (wie man dieses in vielen Zimmern, vorzüglich alten Gebäuden, findet) welche die ihnen am nächsten liegende Luftart abführen, und zu einem beständigen Luftwechsel Gelegenheit geben. Bringt man, wie man dieses bisweilen findet, in der Decke eine Oeffnung an, die in das obere

Zimmer

Zimmer geht; so erhält dieses die schädliche Luft, die um so viel schlechter wird, je mehr brennbare Luft und Stickluft durch die Oeffnung hindurch geht. Man sollte daher diese Oeffnungen ganz abschaffen.

Ein gutes Mittel, frische Luft in den Zimmern zu erhalten, ist der gewöhnliche **Ventilator**, oder der **Radventilator**. Indem er, er mag in den Fensterscheiben, oder sonst wo, angebracht seyn, durch das Andringen der äußern Luft in Bewegung gesetzt wird, bringt er Luft von außen in das Zimmer, und weil nun die Luft im Zimmer auf irgend eine Art ausweichen muß, so unterhält er einen Luftkreiß, der der atmosphärischen Luft um so viel näher gebracht wird, je stärker und anhaltender der Ventilator von der äußern Luft bewegt wird. Liegt das Zimmer so, daß mehr als eine seiner Seiten freye atmosphärische Luft hat, so wird der Luftwechsel um so viel mehr befördert, wenn in jeder dieser Seiten wenigstens ein Ventilator steht, und sie also von mehr als einer Richtung des Luftzuges getroffen werden können. Wenn die Ventilators sieben Fuß hoch, vom Fußboden des Zimmers angebracht sind, so wird ihre Stellung wohl am schicklichsten seyn, weil dann die ins Zimmer geführte Luft fast unmittelbar zum Einathmen gebraucht wird, ohne durch merklichen Zug zu schaden. Auch bey völliger Windstille wird durch den Ventilator einiger Luftwechsel erhalten, wenn nehmlich die Thür auf- und zugeht. Im ersten Falle bringt der Ventilator von außen Luft in das Zimmer, im letzten dringt die Zimmerluft heraus.

Da aber das beständige Schnurren des Rades in dem Ventilator ein unangenehmes Geräusch verursacht, so kann man folgende Einrichtung anbringen, welche noch besser ist, und einfacher als der Ventilator. Man läßt über einem Fenster in dem Zimmer eine Oeffnung in der Mauer machen, und setzt in dieselbe eine blecherne Büchse oder Röhre, 3 bis 4 Zoll im Durchschnitt ein, die in dem Zimmer einen Deckel bekommt. In der Mauer gegen über muß eine

ähnliche Vorrichtung gemacht werden, da denn bey der Oeffnung dieser Röhren die äußere Luft beständig in das Zimmer dringt, und durch die gegenüberstehenden Röhren ein Luftzug hervorgebracht wird, der die Luft im Zimmer reinigt, ohne doch den Bewohnern des Zimmers zu schaden, weil er über sie hinweg geht. Ist die Luft sehr kalt, wie im Winter, so schließt man die Röhren mit dem Deckel zu, und man hat es durch diesen Deckel, immer in seiner Gewalt, so viel Luft hinein zu lassen, als man will.

Ist die Heitzung des Ofens in dem Zimmer angebracht, so erstreckt sich zwar der Luftzug nach der Ofenthür, und des darin brennenden Feuers, mehr auf die Luft in der Nähe der Ofenthür, er betrifft aber doch mittelbar das ganze Zimmer, indem der Raum der durch die Ofenthür abgeführten Luft, durch äußere eindringende Luft ersetzt wird. Ist die Ofenthür, wie gewöhnlich, ein oder anderthalb Schuh vom Boden des Zimmers erhoben, so wird schon atmosphärische, doch etwas feuchtere Luft abgeführt. Es ist also besser, wenn der Zug in dem Ofen durch ein am Boden des Zimmers angebrachtes Aschenloch, das in den Ofen geht, steigt, und hier mit einem Rost, auf dem das Feuer im Ofen brennet, bedeckt ist, indem auf diese Art die am Boden befindliche Luftsäure und am meisten feuchte Luft, abgeführt wird. Eben dieses gilt von Kaminen, die schon für sich, wenn sie gut ziehn, beständigen Luftwechsel unterhalten, die innere Zimmerluft abführen, und dadurch Luft von außen in das Zimmer schaffen, welche die innere abgeführte ersetzen muß.

Ein beständiger Luftwechsel ist wohl allein hinreichend, die Zimmerluft rein zu erhalten, und eins der unentbehrlichsten Mittel zu diesem Zwecke, sie nehmlich so rein zu erhalten, als die von außen ins Zimmer beständig gebrachte atmosphärische Luft ist; auf der andern Seite aber verliert man dadurch so viel von der Zimmerwärme, als innere Luft, besonders durch Kamine und ven innen ziehende Oefen abgeführt wird, und die äußere, im Winter kältere Luft,

durch

durch ihren Eintritt ins Zimmer ableitet. Diesem abzuhelfen, bedienen sich manche des Ofens, den Leutmann in seinem Vulcanus famulans beschrieben, und der von seinem Erfinden den Namen des Leutmannischen erhalten hat, durch den eine völlig so Luftdichte eiserne Röhre geht, daß weder Rauch noch Dampf hineinkommen kann, welche die Luft von außen ins Zimmer leitet, und im Ofen, der von außen geheitzt wird, so angebracht ist, daß sie von dem darin brennenden Feuer, nach Beschaffenheit der Kälte, bis zum Glühen erhitzt wird, wodurch die von außen in sie dringende Luft immer heiß ins Zimmer kommt, ohne die warme Zimmerluft durch den Ofen hinauszuführen. Nur muß die äußere Mündung der Röhre an freyer, und von Rauch und andern Dünsten reiner Luft liegen, sonst wird die Absicht nicht erreicht. Hierbey ist zu bemerken, daß irrdene Oefen von Töpferarbeit den eisernen vorzuziehen sind, und in dem Leutmannischen Ofen wird die Röhre, durch welche die warme Luft in das Zimmer kommen soll, besser von Töpferarbeit als von Eisen seyn, weil, wie bekannt, die Luft, die durch erhitzte eiserne Röhren geht, schon dadurch verdorben wird.

Zur Reinigung der Luft in einem Zimmer können auch in der Decke angebrachte Abzüge vortreffliche Wirkung thun. Dieses zeigt sich sehr auffallend in Ställen, wo dergleichen Abzüge angebracht sind, die allen Gestank wegschaffen. Nur müssen sie in dem Falle, wenn ein darüber gelegenes Zimmer nicht desto unreinere Luft bekommen soll, durch dasselbe ganz hindurch gehn.

Wenn in einem Zimmer die Luft mit faulen Dünsten oder alkalischem Gas verunreinigt ist, kann, um diese niederzuschlagen, gesprengter, oder sonst ausdünstender Essig nützlich seyn. In Hospitälern, Lazarethen und andern Zimmern, wo Kranke liegen, besonders wenn sie bösartige, faulende Geschwüre, und dergleichen übel ausdünstende Krankheiten haben, kann die Schädlichkeit dieser Ausdünstungen durch den Dampf von reinem Wasser verhindert

werden. Dieses kann geschehn, wenn man eine gewisse Menge Wasser mitten in das Zimmer bringt, wo denn der Dunst desselben stärker, als jene Ausdünstungen, von der Luft angezogen wird, weshalb denn letztere niedergeschlagen werden. Da aber die freywillige Ausdampfung des Wassers sehr langsam vor sich geht, und die Quantität desselben nicht immer hinlänglich ist, alle schädliche Ausdünstungen der Kranken völlig niederzuschlagen, so ist der Dampf des heißen Wassers vorzüglich zu empfehlen, weil von diesem stets ein größerer Theil in Dampf verwandelt wird, und folglich eine größere Umsetzung, zur Zerlegung schädlicher Theile, statt finden kann. Um dieses gehörig zu bewerkstelligen, muß man eine Menge kochendes Wasser in das Zimmer bringen, und es aus einem Kessel in den andern gießen, um die Ausdünstung zu befördern, wodurch eine große Menge von Feuchtigkeit in die Luft gebracht wird. Das Hin- und Herschütten des kochenden Wassers muß, aus einem Eymer in den andern, so lange wiederhohlt werden, bis das Wasser kalt geworden ist.

Frisch gebrannter Kalk nimmt auch, vermöge der Erfahrung, so wohl die Feuchtigkeit aus der Luft, als auch ihre Luftsäure begierig an, so lange bis er sich mit der letztern so weit gesättiget hat, daß er wieder roher Kalk geworden ist. Man setze daher in einem Zimmer frisch gebrannten Kalk an verschiedene Orte, entweder auf den Fußboden, oder nahe an die Decke des Zimmers, so fängt er an sich mit Luftsäure zu sättigen, und diese nebst der Feuchtigkeit aus der Zimmerluft zu schaffen; doch der an der Decke weit langsamer, als der am Boden. Wegen dem Bestreben der Luft, sich immer ins Gleichgewicht zu setzen, trifft diese Wirkung nicht nur die Stellen, wo der Kalk hingestellt ist, sondern auch die Luft im ganzen Zimmer. Eben dieses leisten mit Kalk getünchte Wände, so lange, bis sich der Kalk mit Luftsäure gesättigt hat und zu rohem Kalk geworden ist. Deswegen müßte das Tünchen wenigstens jährlich wiederhohlt werden, auch wohl öfter, so wie der

ins Zimmer hingestellte Kalk, wenn er sich mit Luftsäure gesättigt hat, mit frischem verwechselt werden muß.

D. W. H. S. Bucholz, Bemerkungen über die verdorbene Luft in Gefängnissen, Zuchthäusern, Spitälern, u. s. w. und der Verbesserung dieser verdorbenen Luftarten. Erfurt. 1794. 4.

In einer englischen Schrift, Practical Treatise of Chimneys, finden sich folgende Bemerkungen, die Zimmer mit frischer Luft zu versehen. Man kann aus einer Oeffnung, in oder nahe bey der Decke des Zimmers, eine kleine Röhre entweder bis an die Spitze des Gebäudes hinaufführen, oder ihr sonst eine Verbindung mit der äußern Luft geben. So bald das Feuer im Kamine einige Theile der Luft in dem Zimmer erwärmt hat, dehnen sich diese sogleich aus und steigen in die Höhe, andere nach und nach erwärmte und verdünnte Theile drücken alsdenn nach, und treiben die leichtesten Theile durch die Oeffnung in der Decke hinaus. Dadurch wird die verdorbene Luft nach und nach hinweg geschafft, ohne daß sie wieder in die niedrigen Gegenden herab kommen kann. Um aber frische Luft in das Zimmer zu bringen, mache man noch eine andere Oeffnung in die Decke, und verbinde dieselbe mit einer engen Röhre, welche auf die äußere Seite der Mauer, oder in einen andern schicklichen Theil des Gebäudes geführt, hier aber umgebogen und niederwärts bis an den Erdboden geleitet wird. Hierdurch wird die kalte und dichte äußere Luft nahe am Erdboden in die untere Oeffnung der Röhre getrieben, und steigt in eben dem Maße ins Zimmer auf, in welchem die wärmere Luft, durch jenes Zugrohr, in die höhern Gegenden entweicht. Diese schwere Luft sinkt, sobald sie das Zimmer erreicht, durch ihr Gewicht gegen den Boden herab, vermischt sich während des Falles nach und nach mit der wärmern, und wird dadurch so gleichförmig durch das Zimmer vertheilt, daß sie die Lichter und Personen nur unmerklich erreicht, ohne die Unbequemlichkeiten zu verursachen, denen man sich bey den gewöhnlichen Wegen, frische Luft einzulassen, unterwerfen muß. Wäre die Zug-

röhre näher am Boden des Zimmers angebracht, so würde die Luft in einem starken und ununterbrochenen Zuge gegen das Feuer zugehn, sie würde die untern Theile des Körpers der im Zimmer befindlichen Personen treffen, und eine unangenehme und schädliche Erkältung veranlassen.

Eine ähnliche Einrichtung ist auch in dem Essay on the Construction and Building of Chimneys, by *Robert Clavering*, London, 1793. S. 76. f. angegeben.

Man soll nahe an der Decke des Zimmers oder in derselben eine Röhre anbringen, sie entweder an der äußern oder innern Seite des Gebäudes herunter führen, und hier das Ende der Röhre mit der äußern Luft verbinden. Die äußere Luft wird dann in die äußere Oeffnung der Röhre eindringen, durch dieselbe in den obern Theil des Zimmers kommen, und sich mit der erwärmten Luft vereinigen, von da herabgehen und verursachen, daß in dem Zimmer beständig reine Luft ist.

Wir dürfen auch hier den Ventilator des Hales nicht übergehn, eine Maschine, durch welche die verdorbene Luft aus eingeschlossenen Räumen, als Krankenzimmern, Hospitälern, Schiffen und dergleichen, hinweggeschafft, und durch frische ersetzt werden kann.

Dieser Ventilator besteht aus zwey hölzernen Kasten, oder Parallelepipedis, deren jedes in der Mitte durch eine um ein Charnier bewegliche hölzerne Klappe getheilt ist. Diese Klappen sind an einer Seitenfläche des Kastens durch das Charnier befestigt, und stehn von den übrigen Seiten ringsherum um $\frac{1}{20}$ Zoll ab. Sie sind durch eiserne Stangen an einen Hebel so befestigt, daß man durch Hin- und Herbewegen der Hebelstange, wie bey dem doppelten Druckwerke, abwechselnd eine Klappe um die andere erheben und wieder niederdrücken kann. An den Grundflächen jedes Kastens befinden sich vier Ventile. Zwey derselben öffnen sich nach innen, zwey nach außen. Jeder Kasten ist an der Stelle, wo sich die auslassenden Ventile befinden,

mit

mit einem vorliegenden kleinen Kasten verbunden, in welchen man bewegliche Röhren einsetzen kann, um durch selbige, die Luft dahin zu leiten, wo man deren nöthig hat.

Durch diese Maschine hat man es ganz in seiner Gewalt, ihrer verschiedenen Stellung gemäß, entweder die verdorbene Luft auszupumpen, oder frische Luft einzubringen. Im ersten Falle muß der Ventilator so stehn, daß seine einsaugenden Ventile mit dem Zimmer verbunden sind, das Ende der Röhre aber hinaus in die freye Luft geht. In dieser Stellung, welche Hales für die vortheilhafteste hält, konnte man mit einem doppelten Kasten, (von 10 Fuß Länge, 3—4 Zoll Breite und 13 Zoll Höhe) in einer Stunde auf 25000 Tonnen Luft auspumpen; auch die frische Luft gieng dagegen so unvermerkt ein, daß weder die Kranken, noch die Schlafenden im Zimmer, davon einige Unbequemlichkeit empfanden. Doch bemerkt der Erfinder, wenn man recht reine Luft auf den Schiffen haben wolle, so müsse der Ventilator fast immer in Bewegung erhalten werden. Um frische Luft einzublasen, müsse die Maschine außerhalb des Zimmers stehn, und die Leitröhre ins Zimmer hineingeführt werden, wobey aber der entstehende Wind unbequem fallen würde.

Hales giebt in seinem Werke noch den Rath, von seinem Ventilator Anwendung auf Reinigung der Luft in Kohlenschächten, Kornboden, Pulvermagazinen, u. dgl. zu Trocknung des Getreides und Schießpulvers, ingleichen zu Einblasung von Dämpfen, welche die Würmer und Insekten tödten, zu machen. Da aber diese Maschine zu viel Raum einnimmt, und zu ihrer Bewegung eine beständige Arbeit erfordert, so ist ihr Gebrauch auf den Schiffen nicht so allgemein geworden, und man bedient sich zu Erneurung der Luft lieber des durch das Küchenfeuer bewirkten Luftzuges, der durch ein mit dem Aschenheerde verbundenes und in mehrere Zweige verbreitetes Zugrohr an die Orte, wo er nöthig ist, geführt wird. Dieses von Sutton, vorgeschlagene Mittel hat D. Mead (Philos. Trans. for 1741. num. 462. p. 42.) zuerst bekannt gemacht.

Physikalisches Wörterbuch ꝛc. von D. J. S. T. Gehler. Art. Ventilator, Th. IV. S. 426.

In dem von **Voigt** herausgegebenen Magazin für das Neueste der Physik und Naturgeschichte, B. VI. S. 1. S. 81, findet man die Beschreibung eines Ventilators, die Herr de l'Isle de St. Martin angegeben hat, und der sehr einfach ist. Dieser Ventilator besteht aus einer verticalen Röhre u t, Figur 101, durch welche die Luft ausfährt. Oben auf der Mündung dieser Röhre, a b c d, befinden sich zwey Hüte, der untere a b p l, und der obere n, q, m. Unten ist ein Kasten, r, angebracht, worin die untere Oeffnung der Röhre steckt, der mit Oeffnungen, s, versehen ist, die durch Schieber nach Gefallen, bald mehr, bald weniger, können geöffnet werden. Die Größe dieser Maschine richtet sich allezeit nach dem Durchmesser der Oeffnung a b c d. Weiß man diesen, so wird die Form des untern Hutes dadurch bestimmt, daß man b f = b l = 1 $\frac{1}{2}$ a b; f l = a b nimmt. Zur Fertigung des obern Hutes nimmt man auf dem verlängerten Durchmesser a b, b m = 1 $\frac{1}{4}$ a b; und b n = a b auf b m senkrecht. Dieser obere Hut wird auf vier Streben, wie m o, an den untern befestigt. Wenn sich der Kasten, r, im Zimmer befindet, und die Röhre, u t, mit den beyden Hüten in die freye Luft hinausgeht, so wird dadurch, durch die Röhre, u t, ein beständiges Ausströmen der Luft aus dem Zimmer bewirkt. Es steigt nehmlich die wärmere und leichtere Luft des Zimmers durch u t auf, schlägt gegen n an, und wird durch die Form der Hüte so abgeleitet, daß daraus zwischen beyden Hüten ein Luftzug entsteht. Durch diesen Luftzug wird der Druck der Atmosphäre auf die Oeffnung, a b c d, in etwas geschwächt, welches macht, daß das Ausströmen der elastischern Luft des Zimmers ununterbrochen fortdauert. Man kann sich hiervon durch die Erfahrung überzeugen, wenn man die Schieber s verschließt, in die Seite, z, ein offenes Rohr einsetzt, und an dessen Ende eine Lichtflamme hält. Denn wenn man alsdenn durch Blasen einen Luftzug zwischen beyden Hüten bewirkt, so wird die Flamme sogleich

in

in die Oeffnung der Röhre hineingetrieben, welches ein deutlicher Beweis des Einströmens der Luft ist.

Parrot, der mit den bisher bekannten Ventilatoren Versuche anstellte, fand, daß sie immer noch unzulänglich waren und ihre Absicht nicht ganz erfüllten. Er erfand daher einen neuen Ventilator, der mit demjenigen des de l'Isle de St. Martin einige Aehnlichkeit hat, allein eine eigene Erfindung und dabey in der Hauptsache noch zweckmäßiger ist. Wenn bey den Ventilatoren ein doppelter Endzweck erreicht werden soll, nehmlich die Fortschaffung der ungesunden Luft und der Ersatz mit frischer Luft, so sind zwey Röhren nöthig, die eine, um die mit ungesunden Dünsten geschwängerte Luft wegzuschaffen, die andere, um frische Luft herbeyzuschaffen. Parrot macht daher zu dieser Absicht zweyerley Maschinen, einen Saugventilator, und einen Druckventilator. Der Saugventilator Figur 101[a], besteht aus einer an beyden Enden offenen Hauptröhre, a, auf deren obern Mündung zwey abgestutzte Kegel, b, c, angebracht sind, wovon der untere auf der obern Mündung der Röhre sitzt, auf diese Mündung genau paßt, und oben offen ist, der andere aber über den ersten, dem er völlig gleich ist, angebracht ist. Die untere Mündung der Röhre ist an einen wohlverschlossenen Kasten, d, befestigt, mit dem sie communicirt. Aus diesem Kasten gehen Röhren, e, in alle Zimmer aus, in welchen die Luft gereinigt werden soll. Dieser Kasten wird in dem obersten Theile des Hauses angebracht, und die Hauptröhre, a, muß so lang seyn, daß die zwey Kegel über dem Dache hervorragen und frey stehen. Bläßt nun der Wind zwischen die beyden Kegel ein, so streift er auf den untern Kegel über die Mündung der Röhre, saugt durch die Friction die Luft aus derselben heraus, folglich auch aus dem Kasten, d, und den Röhren, e, die in die Zimmer gehen. Die Form des Kastens ist gleichgültig, und man macht ihn viereckig, weil er auf diese Art am leichtesten zu machen ist. Was seine Größe anbetrifft, so kann er 2 Schuh lang und breit seyn, plus den Durchmesser der Hauptröhre, a, und seine Länge

kann

kann 1 Schuh 1 Zoll betragen, plus den Durchmesser der Röhren, e, die in die Zimmer gehen. Die Röhren können unten in der Distanz von 1 Zoll vom Boden des Kastens angelegt werden. Die Hauptröhre, a, hat zum Durchmesser $\frac{1}{3}$ des obern Durchmessers der Kegel. Der Winkel, den die Kegel an den äußern Enden, oder ihrer Peripherie, mit der Horizontallinie machen, x, muß 24 bis 25 Grad betragen. Der kleine Durchmesser der Kegel, oben wo sie auf der Hauptröhre aufsitzen, muß zu ihrem großen Durchmesser, sich verhalten, wie 1 : 3. Der Raum zwischen beyden Kegeln muß in verschiedene Kammern eingetheilt werden, durch acht senkrechte, nach dem Mittelpunkte gerichtete Wände, die die beyden Kegel verbinden. Diese Wände dürfen nicht so lang als die Kegel seyn, sondern ihre Länge beträgt die Hälfte des Radius, womit der Zirkel, der die Basin der Kegel bestimmt, beschrieben ist. Der obere Kegel ist oben mit einer simpeln zirkelförmigen Fläche bedeckt, der untere aber hat seine Mündung offen, die gerade auf die offene Mündung der Hauptröhre, a, paßt.

Damit nun die Luft, welche der Saugventilator aussaugt, wieder durch andere reinere Luft ersetzt wird, so ist ein **Druckventilator**, Figur 101[b], nöthig, der dabey noch die Absicht hat, die Wirkung des Saugventilators zu vermehren, welches auf diese Weise geschieht, wenn irgend eine Kraft eine gewisse Quantität frischer Luft in den zu reinigenden Ort preßt, die Atmosphäre dieses Ortes elastischer macht, und die obern Schichten derselben, durch die Mündung des Saugventilators treibt. Und diese Kraft ist der Wind. Um ihn zu gebrauchen, und einen Druckventilator anzulegen, dürfen wir nur die Kegel des Saugventilators umkehren, Figur 101[b], b, c, so daß ihre weite Oeffnung oben, die enge Oeffnung aber unten zu stehen kommt, und diese letztere allenfalls etwas spitziger machen, den Kasten aber und die Röhren auf die nehmliche Art, wie bey dem Saugventilator, anlegen. Hierbey aber entstehn ganz andere Verhältnisse der Theile der Kegel, indem es bey dem

Saug-

Saugventilator nur darum zu thun ist, die Luft aus der Hauptröhre zu saugen, bey dem Druckventilator aber die Luft in der Hauptröhre durch eine große Quantität hineingetriebener Luft, so viel als möglich, condensirt werden muß. Dort ist also eine jede Richtung des Luftstrohmes gut, wenn sie nur eine nachdrückliche Rarefaction der Luft in der Hauptröhre hervorbringt, hier aber muß der Luftstrohm in die Hauptröhre sich, so viel als möglich, der Verticallinie nähern. Dort waren beyde Kegel einander völlig gleich, hier aber müssen die beyden Kegel von einander unterschieden werden, indem der obere Kegel zum Empfang und zur Ableitung des Windes in die Hauptröhre, der untere aber zur Grenze der Wirkung des Windes auf den obern Kegel dient. Der oberste Kegel, c, muß nach einer krummen Linie gebildet seyn, und sein Winkel 72 Grad betragen. Der unterste Kegel, b, muß aus zweyen bestehn, die über einander gesetzt sind, von denen der obere einen Winkel von 18 Grad, der untere einen Winkel von 72 Grad hat. Die großen Durchmesser beyder Kegel sind einander gleich. Der kleine Durchmesser des obern Kegels, c, muß sich zu seinem großen verhalten, wie 1 : 4. Der Durchmesser der Hauptröhre, und also auch der untere oder kleinere Durchmesser des untern Kegels, b, verhält sich zum obern Durchmesser der Kegel wie 1 : 3. Bey dem Druckventilator wird der Raum zwischen beyden Kegeln, eben auch in verschiedene Kammern eingetheilt, und zwar nicht in acht, wie bey dem Saugventilator, sondern in zwölf Kammern. Die Wände, welche die Kammern unterscheiden, sind nicht von einer Länge, sondern einige haben das Viertel des großen Durchmessers der Kegel, andere das Sechstel desselben zur Länge, und diese Wände stehen abwechselnd neben einander. Der Druckventilator erhält eine Bedeckung, die er seiner Erhaltung wegen nöthig hat, und diese Bedeckung ist ein kegelförmiges Dach, welches sechs Oeffnungen hat, durch welche der Wind eindringen kann.

Der Kasten des Saugventilators wird, wie schon erinnert worden ist, auf dem obersten Theile eines Wohnhauses

angebracht, und in diesen werden die verschiedenen Röhren, e, die im Hause vertheilt sind, mit ihrer obern Mündung eingesteckt. Auf dem Kasten wird die Hauptröhre, a, aufgepflanzt und ihre Dicke so angenommen, daß ihre Mündung so groß sey, als die Summe aller Mündungen der andern Röhren, e, wodurch alsdenn, nach dem im Vorhergehenden angegebenen Verhältnisse, der obere Durchmesser der Kegel bestimmt wird. Die Hauptröhre mit den darauf befestigten Kegeln muß so weit über das Dach hinausragen, daß sie höher zu stehen kommen, als jeder Gegenstand, der nur 20 Fuß davon entfernt ist, damit auf dem Ventilator allezeit ein gerader ungezwungener Wind wirke. Das beste Material zu den Röhren ist das Eisenblech; weil dieses aber kostbar ist, kann man auch thönerne Röhren nehmen. Die Kasten werden von Holz gemacht, so wie auch die Hauptröhre aus Holz bestehn muß, welche von Pfosten, oder Bretern, achteckig oder zwölfeckig zusammen geleimt und mit Reifen verstärkt wird.

Der Druckventilator besteht, wie der Saugventilator, die in verschiedene Zimmer communiziren, aus Kästen, welche die Communication dieser Röhren ausmachen, aus einem Hauptkasten, und einer Hauptröhre mit einem Kopfe, der von allen Seiten her dem Winde Gelegenheit verschaft, sich in den Druckventilator einzudrängen, um dadurch den Verlust an Luft zu ersetzen, welchen der Saugventilator in dem Zimmer verursacht. Weil aber diese Kette von Röhren und Kästen in einem Gebäude sehr kostbar ist, so kann man auch für jedes einzelne Zimmer einen Druckventilator aus einer einzigen Röhre machen, deren Durchmesser dem Durchmesser der Saugröhre gleich seyn muß. Die innere Oeffnung dieser Druckröhre wird in dem untern Theile einer Wand oder in dem untern Boden angebracht, und die Röhre wird fortgesetzt, bis sie einen Ort erreiche, wo beständig frische Luft ist. Die Lage der innern Oeffnung der Saug- und Druckröhre gegen einander muß so seyn, daß diese Oeffnungen so weit als möglich von einander entfernt sind, damit die frische Luft, die der Druck-

venti-

ventilator liefert, den längsten Weg durch das Zimmer machen müsse, damit sie nicht in die obere Röhre komme, ohne durch die Atmosphäre gekommen zu seyn, welche die Menschen einathmen. Die äußere Oeffnung der Druckröhre darf dem Winde nicht preiß gegeben werden, sonst möchte zu gewissen Zeiten der hereintretende Luftstrohm zu stark seyn. Es ist gut diese Röhre in einen Gang oder Vorplatz zu leiten; muß sie aber auf die Straße geleitet werden, um von daher die Luft zum Ersatz der gesaugten zu nehmen, so kann man die Röhre mit einer Klappe versehn, wie die Ofenröhren, um dem Winde den Eingang in das Zimmer nach Willkühr erschweren zu könnnen.

Dieses sey genug, von den Ventilatoren des Herrn Parrot im Allgemeinen etwas gesagt zu haben, und es würde uns zu weit führen, hierbey in das Einzelne zu gehn, weswegen wir auf das unten angeführte Buch verweisen, wo man die Einrichtung der einzelnen Stücke der Ventilatoren, so wie auch die Anordnung derselben in Wohnhäusern, Kirchen, Schauspielhäusern, Krankenhäusern, Gefängnissen und andern Arten von Gebäuden, ausführlich und gründlich beschrieben finden wird.

G. F. Parrot's zweckmäßige Luftreiniger. Theoretisch nnd praktisch beschrieben. Frankf. a. M. 1793. 8

Noch einige andere Mittel, die Luft zu reinigen und sie zu verbessern, wie auch die Luftreinigung, die D. Strack in dem Krankenhause zu Mainz angegeben hat, findet man in dem Artikel, **Kranken-Haus.**

Luppenfeuer, s. **Eisen-Hammer.**

Lust-Gärten, werden die Gärten genannt, die bloß zum Vergnügen bestimmt sind, zum Unterschied derer, die einen ökonomischen Nutzen haben, als Obstgarten, Baumgärten, Küchengärten und dergleichen.

Lust-Haus, ist ein kleines Gebäude in einem Garten, das zum Ausruhn bestimmt ist, oder um daselbst in Gesellschaft anderer zu verweilen, und einen angenehmen

Tag oder Abend im Freyen zuzubringen, s. Garten-Gebäude.

Bisweilen wird unter **Lusthaus** auch ein **Landhaus** verstanden, ein Gebäude, das in einem Garten oder auf einem Landgute steht und gemeiniglich nicht zur beständigen Wohnung, sondern nur zum Aufenthalte im Sommer eingerichtet ist, s. **Land-Haus.**

Lust-Schloß, s. **Land-Haus.**

Lust-Stücke, werden die zierlich angeordneten Plätze in den Gärten genannt, die bald in verschiedene Felder abgetheilt, bald wie Blumenzüge oder Arabesken angelegt, mit Buchsbaum eingefaßt, und mit Blumen oder Rasen bepflanzt, auch mit Steinen, Schlacken, Glaskugeln, Porzellan und dergleichen ausgefüllt sind; so wie man sie in den französischen Gärten antrifft, die aber der gute Geschmack verwirft.

M.

Maaß, Maß, ist eine gewisse Größe, die man annimmt, um andere Größen, von eben der Art, danach zu messen, und ihren Inhalt zu erfahren, wie viel Mahl das angenommene Maaß in der vorgegebenen Größe zu finden sey. Es muß aber das Maaß, das man zu jeder Größe zu gebrauchen denkt, allezeit eine Uebereinstimmung mit den Eigenschaften von derselben Größe selbst haben, daher das Maaß sehr verschieden ist. Es heißt **Längenmaaß**, um Längen zu messen, als die Länge eines Bauplatzes, einer Straße; **Flächenmaaß**, zur Messung der Flächen, als die Größe der Fläche eines Bauplatzes, eines Gartens; **körperliches Maaß**, womit man Körper mißt, als den körperlichen Inhalt einer Mauer. Zu dem **Längenmaaße** werden gerade Linien genommen, die Ruthen, Fuß, Zoll, heißen, zum **Flächenmaaße**, Quadrate, und zum **körperlichen Maaße**, Würfel. s. **Fuß, Ruthe, Würfel.**

Ueber die verschiedenen Maße der Griechen und Römer findet man in folgendem Buche sehr gute und ausführliche Nachrichten:

Metrologische Tafeln über die alten Maaße, Gewichte und Münzen Roms und Griechenlands, nebst dem Verhältnisse derselben gegen bekannte französische und deutsche, zur Erklärung alter Schriftsteller, nach Hrn. Romé de l'Isle, von G. Große. Braunsch. 1792. 8.

Maaß-Stab, Maß-Stab, ist eine gewisse angenommene und mit der üblichen Eintheilung versehene Länge, womit man die vorkommenden Größen überschlagen und ausmessen kann. Er wird gemeiniglich von festem Holze verfertigt, indem man auf einen langen dünnen Stab einen, oder etliche, Schuh aufträgt, und diese in Zolle, diese aber in Linien sorgfältig und accurat aufträgt. Zeichnet man einen Maaßstab ins Kleine, um ihn auf Baurissen und Planen zu gebrauchen, so heißt er ein verjüngter Maaßstab. Hierbey werden alle Maaße um so viel verkleinert, als das Werk, das auf dem Risse vorgestellt wird, kleiner seyn soll, als es wirklich, im Großen und in der Ausführung, ist. Wenn z. B. die ganze Länge des Risses den zwanzigsten Theil so lang ist, als dasjenige, was er vorstellt, so muß im verjüngten Maaßstabe eine Ruthe, eine Elle, ein Fuß, auch nur den zwanzigsten Theil so lang seyn, als ein wirklicher Fuß ist. Bey der Verfertigung der verjüngten Maaßstäbe muß man sich allezeit nach der Größe des Papiers richten, worauf der Riß soll gezeichnet werden, damit man den ganzen Riß auf das Papier bringen kann.

Ein verjüngter Maaßstab kann auf doppelte Art gezeichnet werden. Die erste und einfache Art ist die, da man eine gerade Linie zieht, und auf derselben eine Anzahl Ruthen, Ellen, Schuhe aufträgt, so viel als man für nöthig findet, und hernach die erste Ruthe oder Elle in Zolle eintheilt. Jeder Theilungspunkt wird mit einem kleinen Striche bemerkt.

Die andere Art, die Maaßstäbe mit Transversallinien, werden also aufgezeichnet. Figur 102. Man richtet an

den beyden Enden eines einfach verfertigten Maaßstabes zwey Perpendicularlinien, ab, cd, auf, und trägt zwischen diese Linien die Theile des Ganzen, z. B. Schuhe, auf, ef. Durch diese zieht man Linien, mit ac und bd parallel, und zwar so viel, als das Maaß Zolle hat; bey dem Schuhe also zwölf. Auf dem ersten Schuhe, bf, bemerkt man wieder in der Länge die Zolle 1 — 12, und zieht von oben nach unten hin schiefe oder Transversallinien. Auf diesen Maaßstab kann man nicht nur die Zolle, sondern auch $1\frac{1}{2}$, $1\frac{1}{3}$, $1\frac{1}{4}$ Zoll u. s. w. genau und accurat finden.

Mästekoben, sind besondere Ställe für Mastschweine. s. Stall.

Magazin, wird ein Gebäude genannt, worin nöthige Dinge zum Unterhalt der Menschen aufbewahrt werden, als Getreide, Holz, Kohlen, Oel, und dergleichen. Jedes dieser Gebäude erfordert, nach dem, wozu es bestimmt ist, eine eigene Lage. Die Frucht- und Getreidemagazine müssen an einen Ort kommen, wo sie für Hitze und Feuchtigkeit gesichert sind, damit das Getreide immer trocken, kühl und luftig liegen kann. Das Oel hingegen erfordert eine warme Lage. Man kann es entweder in steinernen Gefäßen aufbewahren, die reihenweise geordnet werden, oder in Cisternen, die mit Kalk übertüncht sind, oder auch in großen Bassins. Das Holz muß einen sehr trockenen Ort haben, und für Regen und Feuchtigkeit gesichert seyn.

Die Größe dieser Gebäude wird durch die Menge der Dinge bestimmt, die darin sollen aufbewahrt werden. Was ihre Einrichtung anbetrifft, so verlangen sie einen bequemen Zugang, eine gute innere Eintheilung, gute Treppen, Behältnisse für Maaß und Gewicht, und auch Wohnungen für die Aufseher. Es versteht sich von selbst, daß ihnen eine solche Festigkeit muß gegeben werden, als ihr beständiger und langwieriger Gebrauch erfordert. Ihre Verzierung muß sehr einfach seyn, und alles Festigkeit und Stärke verrathen. Will man einige Zierrathen daran anbringen,

so

so müssen sie sich auf die Dinge beziehn, die in dem Magazine aufbewahrt werden.

Von der Anlegung eines Fruchtmagazins ist in dem Artikel, **Korn-Haus**, ausführlich gehandelt worden, und von der Einrichtung eines Magazins zu Baumaterialien und dem Baugeräthe in dem Artikel, **Bau-Hof**.

Mager, wird gesagt, wenn die Steine zu einer Mauer zu viel behauen, und daher für die Plätze, die sie einnehmen sollen, zu klein sind, und allzu große Fugen lassen. Auch bey dem Zimmerwerke sagt man, der Zapfen ist zu mager, wenn er das Zapfenloch nicht genau ausfüllt, das Band ist zu mager, wenn es den Einschnitt nicht ausfüllt.

Mahl-Baum, s. Fach-Baum.

Mahl-Gang, Mühl-Gang, Gang, s. Gang, Mühle.

Mahl-Gerinne, ist bey Wassermühlen das Gerinne, durch welches das Wasser auf die Räder geleitet wird. s. Mühle.

Mahl-Gerüste, s. Mühle.

Mahl-Pfahl, Eich-Pfahl, Wehr-Pfahl, ist bey den Wassermühlen ein hölzerner Pfahl, der hinter dem Fachbaume eingeschlagen wird, um zu zeigen, wie hoch das Wasser beym Betrieb der Mühle aufgestauet und gehalten, und wie hoch der Fachbaum gelegt werden darf, damit dieser nicht höher zu liegen kommt, als der vorgeschriebene Wasserpaßstand es mit sich bringt, weil sonst den obern Müllern durch Stauung des Wassers Schaden geschehen kann. Der Mahlpfahl wird tief und fest, mit aller Gewalt, eingerammt; damit er aber recht fest steht, wird er in der Erde mit ein paar Querriegeln versehn, die mit großen breiten Steinen belästigt werden. Auf sein Obertheil wird eine kupferne Platte mit der Jahrzahl, oder

ein eisernes Kreuz aufgenagelt, oder auch nur ein großer Nagel eingeschlagen. s. auch Mühle.

Die Setzung dieses Mahlpfahles muß allezeit gerichtlich und in Gegenwart des Ober- und Untermüllers geschehn, und dabey alles, wie es geschehn, genau registrirt und aufgeschrieben werden. Nach Churſächsischen Gesetzen, (Mühlenordn. v. 29. April, 1653. §. 8. 9) darf kein Müller, Mühlherr, oder irgend Jemand den Mahlpfahl ausziehn, verrücken oder einigen Falsch davon machen, bey fünfhundert Gülden Strafe und Verlust des Mühlenhandwerks. Bey eben dieser Geldstrafe darf Niemand dem neuen Fachbaume über den Mahlpfahl mehr nicht, als einen einzigen Zoll, zugeben.

Maillebahn, Mailleſpiel, ist ein gerader langer, oder auch runder Gang, der entweder mit Baumhecken umgeben, oder auch von Bretern zusammen gesetzt ist. Er wird auf einem freyen Platze oder in einem Garten angelegt, und erhält auf beyden Seiten hölzerne Brustlehnen. Der Boden desselben ist sehr fest geschlagen, und rund herum um den Gang, in bestimmten gleichen Entfernungen, mit Nummern bezeichnet. Auf dieser Bahn werden Kugeln mit hölzernen Hämmern fortgeschlagen, und so weit als möglich getrieben. Im währenden Treiben der Kugel wird hinterher gelaufen, damit man sie regelmäßig weiter forttreiben und das Ende der Laufbahn erreichen kann.

Malz-Boden, s. Malz-Haus.

Malz-Darre, s. Malz-Haus.

Malz-Haus, ist ein Gebäude, in welchem bey Brauhäusern das Malz zum Bierbrauen zurecht gemacht und gedörret wird, und worin sich, zu dieser Absicht, die Malzdarre, und der Malzboden befindet. s. Brau-Haus.

Malz-Tenne, ist dasjenige Behältniß in einem Brauhause, wo das eingeweichte Getreide aufgeschüttet und ausgebreitet wird. s. Brau-Haus.

Mandel-Treppe, ist eine Art Wendeltreppen, die man auch Hohltreppe heißt. Anstatt der Spindel ist in der Mitte meistentheils ein achteckiger geraumer Platz, und in diesen Platz kann man, wenn man will, das Licht von oben einfallen lassen.

Mannigfaltigkeit, s. Abwechselung.

Mansarde, ist die Benennung eines gebrochenen französischen Daches, die es von ihrem Erfinder, dem Baumeister, Mansard, erhalten hat. s. Dach.

Mantel, nennt man ein Gemäuer, das etwas umschließt, besonders aber den weiten Theil der Feuereße, der sich gleich über einem Kamine oder über einem Küchenheerde befindet, und von da, trichterförmig, bis zur Röhre der Feuereße in die Höhe geht.

Man giebt auch dem Treppenhause, oder dem Behältnisse, worin die Treppe in die Höhe geht, die Benennung, Mantel.

Mantel heißt auch eine Lage neues Stroh, die über ein altes Strohdach gelegt wird.

Manufactur-Gebäude, s. Fabrike.

Markt, Markt-Platz, ist in Städten ein offener, freyer Platz, wo allerhand Lebensmittel und andere Sachen, die zum Bedürfniß der Menschen gehören, verkauft werden. Nach diesen verschiedenen zu verkaufenden Waaren bekommen die Marktplätze auch verschiedene Namen, als der Fleischmarkt, Fischmarkt, Holzmarkt, und dergleichen. In kleinen Städten ist ein einziger Markt hinlänglich, in großen Städten aber müssen, zur Bequemlichkeit der Einwohner, mehrere Marktplätze angelegt seyn, und es können sich in jedem Quartiere der Stadt, einer oder etliche befinden.

Die Griechen legten, wie Vitruv uns berichtet, (V. 1.) ihre Marktplätze (Agora) in einem Vierecke an, und umgaben sie mit geräumigen und doppelt neben einander angelegten Säulengängen, die mit platten Dächern gedeckt waren, damit man darauf spatzieren gehen konnte. Die Säulen dieser Gänge standen enge neben einander, und ohne Zweifel betrug die Säulenweite nur ein und einen halben bis zwey Durchmesser der Säulen. Denn da Vitruv die Worte, crebris columnis, gebraucht, so scheint er die Säulenweiten darunter zu verstehn, die er Pyknostylos und Systylos nennt. Diese Marktplätze wurden gemeiniglich in der Mitte der Stadt, oder, wenn sich mehr als eine Agora in einer Stadt befand, in der Mitte verschiedener Bezirke angelegt; bey Städten aber, die an der See oder an einem schiffbaren Flusse lagen, brachte man sie nicht weit vom Hafen, oder nahe am Flusse an. (Vitruv. I. 7.) Unter den Säulengängen wurden Waaren verkauft; sie dienten aber auch zum Aufenthalte des Volkes bey regnigten Tagen, und zum Schutz für die Hitze der Sonne. Hinter den Säulengängen standen, auf einer Seite, die Gebäude, wo sich der Senat oder das Volk versammelte, und das Aerarium, auf der andern Seite aber verschiedene Tempel, wie zu Trözene, Sparta, Elis und andern Orten, und überdieses war die Agora oft mit Statuen der Götter und berühmter Helden verziert, wie zu Tegea in Arkadien. Athen hatte zwey Marktplätze, den alten, der sich in dem Ceramikus, innerhalb der Stadt, befand, und den neuen, der in dem Theile der Stadt lag, der Eretria hieß. Der Marktplatz zu Sparta war wegen eines Säulenganges berühmt, der von der persischen Beute war erbaut worden, und deswegen der persische hieß. Die Agora zu Elis zeichnete sich durch ihr Alter aus, und hatte eine eigene und wahrscheinlich unsymmetrische Anlage, wodurch sie sich, wie Pausanias sagt, (VI. 24.) von den Marktplätzen der jonischen Städte sehr unterschied, indem auf der einen Seite ein Porticus von drey Reihen Säulen stand, ein anderer Porticus aber nur zwey Reihen Säulen hatte,

zwischen

zwischen denen eine Mauer errichtet war, so daß die eine Säulenreihe in dem Marktplatze, die andere aber außerhalb demselben stand.

Die Marktplätze der Römer, (forum) in Rom so wohl als in andern Städten Italiens, unterschieden sich von den griechischen Agoren vorzüglich darin, (Vitruv. V. 1.) daß sie ein längliches Viereck ausmachten, welches zwey Drittel der Länge zu seiner Breite hatte, und daß die Säulen der Säulengänge umher weiter aus einander standen. Diese Einrichtung war deswegen nöthig, weil es in den ältern Zeiten gewöhnlich war, die Fechterspiele auf dem Markte zu halten. Uebrigens waren auch hier zwey Reihen Säulen über einander angelegt, von denen die obern um ein Viertel niedriger gemacht wurden als die untern. Unter den Säulengängen waren ringsherum Laden oder Gewölbe für die Wechsler angelegt, die obern Säulengänge aber waren in Logen abgetheilt. Die Marktplätze waren mit verschiedenen öffentlichen Gebäuden umgeben. Auf einer Seite, und zwar gegen Mittag, stand eine Basilika, auf den andern Seiten waren das Aerarium, ein Gefängniß und die Curia, worin der Magistrat sich versammelte erbauet, und oft befanden sich hier auch Tempel.

Das größte und berühmteste Forum der Stadt Rom, war das Forum Romanum, welches den Raum zwischen dem Capitolinischen und Palatinischen Berge einnahm, und, weil es das erste und älteste war, gemeiniglich nur, das Forum, genannt wurde. (Nardini Roma Vetus Lib. V. c. 2.) Dieser Platz, der schon vom Tarquinius Priscus mit Säulengängen und Kaufmannsladen umgeben, in den folgenden Zeiten aber noch mit Tempeln verziert wurde, war lange Zeit hindurch der einzige, der sich in Rom befand; und erst Julius Cäsar legte ein zweytes Forum an, (Suetou. Caes. 26.) weil das alte, bey der zunehmenden Volksmenge in Rom, zu enge wurde, und wegen der Tempel, die es umgaben, und die man doch nicht niederreißen wollte, nicht erweitert werden konnte. Er bestimmte es

vorzüg-

vorzüglich zur Beylegung der Rechtsstreitigkeiten, und erbaute darauf einen schönen Tempel der Venus Genetrix, vor dem er die Statue eines seiner Pferde, das er vorzüglich liebte, errichten ließ. (Sueton. Caes. 61.) Weil aber auch dieses Forum für die vielen Bewohner Roms noch nicht hinlänglich war, so ordnete Augustus noch ein drittes an, wo die öffentlichen Gerichte sollten gehalten werden, und schmückte es mit dem Tempel des Mars Ultor, (Sueton. Octav. 29.) so wie auch mit zwey Porticus, in denen die Statuen berühmter römischer Heerführer aufgestellt wurden. (Sueton. Octav. 31.) Dieses Forum wurde, da es durch die Länge der Zeit viel gelitten hatte, vom Hadrian wieder hergestellt. (Spartian. Hadrian. 18.) Auch verschiedene nachfolgende Kayser machten sich um die Stadt durch Anlegung neuer Marktplätze verdient, als: Vespasian, (Symmachus, lib. X. ep. 78. cont. Nardini Roma Vetus, lib. III. c. 9.) Domitian, dessen Forum aber erst Nerva vollendete und es nach seinem Namen, Forum Nervae nannte; (Sueton. Domit. 5.) Trajan, (Dio Cass. LXVIII. p. 778.) und Antoninus Pius. (Nardini R. V. lib. V. c. 9.)

Keiner dieser Marktplätze zeichnete sich durch Pracht so sehr aus als der, den Trajan durch den Baumeister, Apollodor, anlegen ließ. Säulengänge, deren Säulen von einer außerordentlichen Höhe waren, umgaben ihn, auf einer Seite war ein Tempel, auf der andern eine Basilika erbauet, in welcher Trajans Statue zu Pferde, aus Erz gegossen, aufgestellt war, und seine vier Eingänge waren mit Thoren geziert, welche die Form von Triumphbogen hatten. In der Mitte dieses Platzes erhob sich die vortreffliche Säule, die sich bis jetzt erhalten hat, welche ein Denkmal der Thaten dieses Kayfers ist und in schöner erhabener Sculptur die Kriegszüge Trajans wider die Dacier vorstellt, zugleich aber auch zu seinem Grabmale bestimmt war, worein der römische Senat die Gebeine des Kayfers in einer Urne beysetzte, und hierdurch die einzige Ausnahme von dem Gesetze machte, das die Begräbnisse in der Stadt verbot.

Außer diesen Marktplätzen, die vornehmlich zur Versammlung des Volkes dienten, gab es noch andere, auf denen verschiedene zum menschlichen Leben nothwendige Dinge verkauft wurden, nach welchen diese Plätze ihre Namen erhielten. Das Forum Boarium hatte seinen Namen von dem ehernen Bilde eines Ochsen, das hier aufgestellt war, und von dem Verkaufe des Rindviehes erhalten. (Nardini R. V. lib. V. c. 16.) Das Forum Cupedinis war der Fleisch- und Speißemarkt. (Nardini R. V. lib. III. c. 13.) Auf dem Forum Olitorium wurden die grünen Sachen und Gartengewächse verkauft, und die Subhastationen der Güter vorgenommen. (Nardini R. V. lib. VII. c. 4.) Auf dem Forum Piscarium fand man die Fische, auf dem Forum Pistorium bekam man Getreide, und Brod, und auf dem Forum Suarium wurden Schweine feil geboten. Dieses waren die vorzüglichsten Marktplätze in Rom, deren Lage Donatus, Nardinus, und andere Schriftsteller angeben, aber hierin nicht immer gleicher Meinung sind und zu einer völligen Gewißheit gelangen können.

Bey der Anlage eines Marktes muß man dieses beobachten, daß er ungefähr im Mittelpunkte der Stadt, oder des Viertels, zu dem er gehört, sich befinde. Die beste Form desselben ist ein Viereck, oder ein langes Viereck. Ist ein solcher Platz sehr groß, so könnte man ihn in der Länge und Quere mit doppelten bedeckten Gängen, die entweder Arkaden oder auch Säulengänge seyn können, durchschneiden und in kleinere Plätze abtheilen, von denen der eine für die Fleischer, der andere zu grüner Waare, der dritte zum Getreide, der vierte zum Obste, und dergleichen bestimmt werden könnte. An Orten, wo Jahrmärkte und Messen gehalten werden, könnte man diese bedeckten Gänge zum Verkauf der Waaren brauchen, und dadurch die übel aussehenden und häßlichen Buden entbehren, die zu der Zeit der Messen gemeiniglich auf den Märkten stehn. Wenigstens sollte man dem Markte rings herum bedeckte Gänge geben, welche ihm theils zu einer Zierde dienten, theils auch bey schlechtem Wetter nutzbar wären, um darunter tro-

cken gehn zu können. Doch geht dieses freylich bey unsrer jetzigen gewöhnlichen Bauart nicht immer an. Der Fußboden des Marktes muß gut gepflastert und nach den Seiten, gegen die Gebäude zu, etwas abhängig seyn, wo durch das von den Gebäuden her abhängig angelegte Pflaster, Rinnen entstehn, die das Regenwasser leichter abführen, um den Platz, so viel als möglich, immer trocken zu erhalten. Zu der Verzierung eines Marktplatzes tragen vornehmlich die ihn umgebenden Häuser bey, und diese müssen daher ein gutes Ansehn und eine schöne Fassade bekommen. Um diesen Gebäuden ein gutes Verhältniß zum Markte zu geben, verlangt Alberti, daß sie nicht über ein Drittel und nicht unter ein Fünftel der Breite des Platzes hoch seyn sollen. In der Mitte desselben kann man einen oder etliche schöne Brunnen anbringen. Die Größe des Marktes muß allezeit nach der Größe der Stadt oder des Viertels, in dem er liegt, und nach der Volksmenge eingerichtet seyn, weil sonst, im Gegentheil, der Markt entweder zum Gebrauch zu klein, oder bey einer geringen Bevölkerung zu groß ausfallen, und wüst und leer aussehn würde.

Marmor. Dieser Stein, der ein sehr harter Kalkstein ist, wird heut zu Tage vorzüglich zu prächtigen Gebäuden und zur Verzierung derselben gebraucht, bey den meisten alten Völkern aber war er ein gewöhnliches Material, aus dem die Mauern ihrer Gebäude und die Säulen errichtet wurden. Unter diesen Völkern wollen wir vorzüglich die Griechen und Römer bemerken. Die Griechen bedienten sich, so wohl in dem eigentlichen Griechenlande, als auch in Kleinasien und auf den griechischen Inseln, des Marmors, der bey der Stadt, wo sie einen Tempel errichten wollten, gebrochen wurde, bisweilen hohlten sie aber auch den Marmor von entfernten Orten, theils wenn in der Gegend, wo ein Tempel sollte gebaut werden, keine Marmorbrüche waren, theils wenn ein Marmor einer gewissen Gegend, sich durch Härte und Schönheit seiner Farbe vorzüglich auszeichnete. Die Athenienser errichte-

ten

ten ihre großen Gebäude vorzüglich aus dem Marmor von Pentele und vom Berge Hymettus, der wegen seiner vortrefflichen weißen Farbe und guten Bearbeitung von den Künstlern sehr geschätzt wurde. Die Marmorbrüche in Phrygien gaben einen weißen mit verschiedenen Farben durchsprengten Marmor. Bey Megara wurde ein Muschelmarmor gefunden, den man auch zu Gebäuden brauchte, der aber keine große Festigkeit hatte, daher man daselbst auch keine Ruinen antrifft. Bey Phigalia in Arkadien fand man einen grauen Marmor mit röthlichen Adern, woraus der Apollotempel zu Phigalia erbaut war. Zu Nisa in Kleinasien wurde ein blaugeaderter Marmor gebrochen, und es stehn daselbst noch jetzt Ueberbleibsel eines Theaters, dessen Sitze aus solchem Marmor gearbeitet sind. Fast alle Inseln des Archipelagus brachten Marmor hervor, worunter vorzüglich der Marmor von der Insel Paros berühmt war, der aber mehr zu Statuen als zu Gebäuden gebraucht wurde. Die Ephesier bekamen ihren Marmor von dem nahe bey der Stadt liegenden Berge Prion. Die Bewohner von Tejos, bedienten sich zu ihren großen Gebäuden eines grauen Marmors, der nicht weit von der Stadt gebrochen wurde. Zu Mylasa in Carien fand man einen feinen weißen Marmor. Die Insel Prokonnesus, nicht weit von dem Vorgebirge Sigeum, in Kleinasien, war wegen der Marmorbrüche bekannt, und nicht weit von Alexandria Troas wurde ein weißer Marmor gegraben. Sicilien war reich an schönem Marmor, der durch seine bunten und lebhaften Farben sich auszeichnete, wie dieses viele der Ueberreste der daselbst erbauten Tempel beweisen.

Die Römer lernten den Marmor nicht eher kennen, als nach ihren Eroberungen in Griechenland, wenigstens war es bis zu dieser Zeit in Rom nicht gebräuchlich, den Marmor zum Bauen zu gebrauchen, aber von jetzt an hohlte man ihn häufig aus Griechenland und Asien. Metellus Macedonicus, ein Zeitverwandter des Mummius, der Korinth eroberte, war, wie Vellejus Paterculus (I. 11.) sagt, der Erste, der in Rom einen Tempel aus Marmor erbau-

erbauen ließ. Nach dieser Zeit wurden in Rom die meisten großen Gebäude, und vorzüglich Tempel, aus Marmor gebaut, oder ihre Mauern wenigstens mit Marmor bekleidet. Ja, es währte nicht lange, so bedienten sich die reichen und vornehmen Römer des Marmors auch zu ihren Privatwohnungen, vorzüglich zu den Landhäusern, und arteten hierin bald in die größte Verschwendung aus. Da aber in Italien noch keine Marmorbrüche entdeckt waren, so wurde dieser Stein aus Griechenland, Asien und Afrika herbey gebracht, wo man die Tempel und andere öffentliche Gebäude plünderte, und ihrer Säulen beraubte, um sie nach Rom zu bringen, und zur Verschönerung der Gebäude zu gebrauchen. Hierdurch kam nach und nach eine außerordentliche Menge kostbarer und schöner Marmor nach Rom, den man jetzt noch in den Ruinen der alten Gebäude findet.

Wir wollen die vorzüglichsten hier mit den Namen anführen, die sie in neuern Zeiten erhalten haben, und dabey auch ihre Farbe bemerken.

1) *Giallo antico*, oder antiker gelber. Dieser Marmor ist gelb und isabellfarben mit weißen Adern, und hat eine sehr angenehme Farbe. Die Säulen im Pantheon sind davon. Er wird auch *Piccinisco* genannt. Eine andere Art dieses Marmors ist goldgelb oder safrangelb, der aus Macedonien kam, und von dem man in der Peterskirche Säulen findet. Die seltenste Art des Giallo antico ist der Isabellfarbene, ohne Adern.

2) *Verde antico*, ist grasgrün und schwärzlich grün mit Flecken von ungleicher Größe. Er kam aus Griechenland.

3) *Cipollino*, hat große weiße Adern mit blaßgrün untermengt. Die Säulen am Tempel des Antoninus und der Faustina sind davon. Er kam aus Aegypten.

4) *Porta santa*, hat weiße und rothe Flecken. Er hat diesen Namen daher erhalten, weil die Einfassung der heiligen Thür an der Peterskirche davon verfertigt ist.

5) *Marmo bigio*, ist bleyfarbig mit weißen Adern, und der *Bigio morato* hat einen noch dunklern Grund, der *Bigio nero* aber ist aschgrau und schwarz.

6) *Marmo Pidocchioso*, hat einen aschgrauen Grund, mit kleinen weißlichen Flecken, die wie Läuse aussehn, daher er auch seinen Namen erhalten hat.

7) *Paonazzetto*, hat weißen Grund und violettene Flecken. Im Säulengange der Peterskirche giebt es Säulen davon.

8) *Marmo Salino*, hat eine weiße Farbe mit hellglänzenden Punkten, als wenn es Salzkörner wären. Er gleicht dem Marmor von Carara.

9) *Pecorello*, hat weiße und rothe Flecken dergestalt unter einander gemischt, daß es der Schaafwolle ähnlich sieht.

10) *Nero antico*, ist schwarzbraun und wurde bey den alten Römern Marmor Luculleum genannt, weil Lucullus ihn zuerst an seinem Wohnhause gebraucht hatte. In der Kirche S. Lorenzo in Lucina, zu Rom, sieht man vier dergleichen Säulen. Er wurde in Griechenland gebrochen.

11) *Broccatello*, hat dunkelgraue, blaßrothe, gelbe und isabellfarbene Flecke. Man fand ihn in Griechenland und bey Adrianopel.

12) **Rothbraun gefleckter afrikanischer Marmor**, hat einige dunkelweiße Adern, und dunkelgrüne Streifen. Man trifft ihn häufig in Rom an. In der Halle vor der Peterskirche sieht man zwey Säulen davon.

13) **Eine andere Art afrikanischer Marmor.** Der Grund hat weiße Flecken, und ist mit etwas Fleischfarbe vermengt, mit weißen und schwarzen zarten wellenförmigen Adern.

14) **Weiß und schwarzer Marmor.** Auf einem ganz schwarzen Grunde sind gleichsam ganz reine weiße Flecken aufgesetzt. Dieses ist der seltenste und kostbarste Marmor.

15) *Rosso antico.* Von diesem hat man zweyerley Arten. Die eine ist ganz Corallenroth, und die andere

roth mit weißen Adern und mit noch andern etwas dunklern Adern.

16) *Stellaria*, sternförmiger Marmor, hat einen graugelben Grund mit Adern und gelben Punkten, die wie Sterne aussehn. Es sind Versteinerungen von Corallen und Matreporen.

17) *Lumachello*, Muschelmarmor. Hiervon hat man eine Art, die *Castracano* heißt, der einen gelblichen Grund hat, in welchen kleine Muscheln eingestreut sind.

Dieses sind nur einige der vorzüglichsten Arten des verschiedenen antiken Marmors, den man jetzt in Rom findet. Ein richtiges Verzeichniß aller antiken und andern Marmor, die in Rom gebraucht werden, findet man in Ferbers Briefen aus Italien, S. 250. f. Die Marmorhändler in Rom verkaufen kleine Kasten mit allen Arten des Marmors in kleinen Täfelchen, die sie Studioli oder Studi di marmi nennen. Allein man wird hieraus keine gehörige Kenntniß der römischen Marmor bekommen, weil sich darin theils viel andere Steine, die kein Marmor sind, befinden, als Basalt, Granit, Lapis Lazuli, Porphir, Jaspis, Alabaster, theils weil die Marmorhändler ein einziges Stück Marmor oft in mehrere Stücken sägen, wovon jedes andere Farben und Flecken hat, und eine besondere Marmorart zu seyn scheint, endlich auch, weil diese Leute nicht Kenntniß genug haben, und oft die Namen der Marmor verwechseln. Es werden in Rom auch Tischblätter verfertigt, worein die verschiedenen Marmorarten in kleinen Quadratstücken eingelegt werden.

Man kann dem Marmor auch verschiedene Farben geben. Die aus Vegetabilien gezogenen Farben, als aus Safran, Cochenille, Drachenblut, Brasilienholz und dergleichen, färben den Marmor nicht nur, sondern dringen auch ziemlich tief hinein, wenn man ein auflösendes Mittel, als Weingeist, Urin mit ungelöschtem Kalke vermischt, oder Oel hinzu thut. Will man aber dem Marmor dauerhaftere und stärker eindringendere Farben geben,

so

so muß man metallische Auflösungen in Säuren, als Salzgeist, Scheidewasser, und dergleichen dazu nehmen. Jedoch verlieren diese künstlich gefärbten Marmor viel von ihrer Festigkeit.

Auch durch Kunst macht man den Marmor nach, und zwar aus Gyps, der so hart wird, daß er Politur annimmt. Die Verfertigung dieses Marmors findet man in dem Artikel, Gyps-Marmor.

Der Architekt, der sein Gebäude mit Marmor verzieren will, muß hierbey mit gehöriger Ueberlegung verfahren, weil der Marmor so sehr verschiedene Farben hat, die sich nicht zu allen Arten der Gebäude schicken. Milizia, in seinen Grundsätzen der bürgerlichen Baukunst, Th. I. S. 264, giebt hierüber sehr gute Regeln, die wir hören wollen.

Marmor von lebhaften Farben schickt sich zur Verzierung der Triumphbogen, Springbrunnen, Theatern, Zimmern, Kaminen und andern muntern Werken. Bey Grabmälern würden diese lebhafte Farben sehr unschicklich seyn. In Kirchen und an den Altären kann man allerley bunten Marmor gebrauchen, doch muß man sich in Acht nehmen, nicht zu sehr in das Bunte zu verfallen. Der Baumeister muß daher Geschmack und Kenntniß der Farben besitzen, um an einem Werke, die verschiedenen Arten von Marmor so zu verbinden, daß eine malerische Uebereinstimmung daraus entstehe. Er darf keine Farben zusammen bringen, die sich nicht neben einander vertragen, das heißt, deren Zusammenstellung eine üble Wirkung auf das Auge machen würde. So giebt Dunkelblau und Roth, neben einander, eine harte Farbe, eben so auch Himmelblau bey Feuerroth, Schwarz bey hellem Weiß, und überhaupt beleidigen das Auge allezeit zwey ganz entgegen gesetzte, und neben einander gestellte Farben. Farben aber, die sich mit einander vertragen, sind solche, die, wenn sie neben einander stehn, angenehm ins Auge fallen. Die sich nicht vertragenden Farben müssen daher, wenn man sie wo zusammen anbringen will, durch Mitteltinten verbunden werden. Es

ist ferner zu merken, daß zu viel Dunkel jedem Werke die Wirkung benimmt, so wie zu helle gehaltene Farben es matt machen. Schwarz mit weißen und blauen Adern sieht kräftig aus. Schwarz und Gelb hat einen Schein von Festigkeit und Pracht. Weiß und Hellgrün thun, sparsam angebracht, eine gute Wirkung, aber zu häufig sieht es matt und wie abgebleicht aus. Endlich muß man, nach Beschaffenheit des Ortes, auf die Erleuchtung Acht geben, und sowohl die Farben des Marmors, als auch die Zusammensetzung der verschiedenen Arten desselben, je nachdem der Ort hell oder dunkel ist, anordnen. Auf diese Art kann ein kluger Architekt, die Verzierung durch Marmor nicht nur prächtig, sondern auch durch liebliche Farben, und durch deren Harmonie, dem Auge angenehm machen.

Marquetterie, ist eingelegte Holzarbeit, wenn dünne Täfelchen von allerhand farbigem Holze, nach einer gewissen Zeichnung, auf ein stärkeres Bret aufgeleimt wird. s. **Eingelegte Arbeit.**

Marschland, ist ein Stück Land, welches am Ufer des Meeres liegt, und durch Anspühlung des Meeres, auch Schlamm, Schlick und Sand, nach und nach entstanden ist.

Marstall, ist ein Gebäude, welches vorzüglich in fürstlichen Residenzstädten gefunden wird, und den Stall für die Pferde des Fürsten in sich hält. Bisweilen ist es ein eigenes Gebäude, bisweilen ist es mit den Schloßgebäuden verbunden. Die Ställe sind in dem untern Geschosse angebracht, in dem obern Geschosse aber findet man gewöhnlich Gallerien, oder verschiedene Säle, worin Kunstkammern, Rüstkammern oder andere dergleichen Kabinette, und bisweilen auch Fechtboden angelegt sind. In dem Hofe des Gebäudes, oder auf einem freyen Platze vor dem Eingange desselben, ist die Pferdeschwemme befindlich, und nahe dabey muß eine Reitbahn und ein Reithaus seyn.

Sturm, vollständige Anweisung großer Herren Palläste ꝛc. cap. 13. Tab. 19.

Maschine, ist eine künstliche Veranstaltung, wodurch man verschiedene Bewegungen mit Vortheil hervorzubringen, und entweder in kürzerer Zeit oder mit weniger Kraft eine größere Last dadurch zu bewegen, oder in einerley Zeit und mit gleicher Kraft mehr auszurichten vermögend ist, als sich sonst gewöhnlich thun läßt.

Gemeiniglich pflegt man die Maschinen in einfache und zusammengesetzte einzutheilen. Die einfachen heißen auch, einfache Hebezeuge, Küstzeuge, Potenzen, und hierzu rechnet man den Hebel, das Rad an der Welle, den Flaschenzug, den Keil, die Schraube, und die schiefe Fläche. Die zusammengesetzten nennt man die, die durch Verbindung mehrerer einfachen Maschinen zum Vortheile der Kraft oder der Geschwindigkeit, entstehen, als die verschiedenen Arten von Mühlen, die Wasserkünste, und dergleichen.

Allein diese Eintheilung ist nicht richtig; daher diejenige den Vorzug verdient, welche **Klügel** in der praktischen Mechanik, in dem dritten Theile seiner Encyklopädie, angiebt. Wenn es gleich bey der Menge und Mannigfaltigkeit der Maschinen schwer fällt, ein vollständiges Verzeichniß derselben zu machen, und eine allgemeine Erklärung davon zu geben, so können indessen doch die Maschinen in sechs Classen abgetheilt werden. Die Maschinen der ersten Classe dienen, eine Last auf eine vortheilhafte Art zu erheben und fortzutreiben. Dahin gehören Hebel, Rolle und die verschiedenen Zusammensetzungen von Rollen, Haspel, Krahn, Wagenwinde, Keil, Schraube. Die zweyte Classe begreift die Maschinen, wodurch allerhand Sachen in kürzerer Zeit und in größerer Menge verfertigt, oder gewisse Arbeiten bequemer verrichtet werden, als es durch Händearbeit möglich ist, nehmlich alle Arten von Mühlen, die Maschinen zum Münzen, zum Dratziehen, Zwirn oder Seide zu spühlen, zum Dreschen, Feilen zu hauen, ferner Rammen und Bratenwender. Die dritte Classe enthält die Maschinen, wodurch das Wasser erho-

ben wird. Sie bringen es entweder mit einer mäßigen Geschwindigkeit fort, als Pumpen, einige Saug- und Druckwerke, die Wasserschraube, das Schaufelwerk, das Schöpfrad, Kasten und Püschelkunst; oder sie treiben es mit großer Geschwindigkeit in die Höhe, als Feuerspritzen und Maschinen zu Springbrunnen. In der vierten Classe stehen die Maschinen, welche zur Messung der Zeit oder des Weges dienen, nehmlich alle Arten von Uhren und Wegemessern. Die fünfte Classe enthält die Maschinen, welche unmittelbar als Werkzeuge zur Bereitung von allerhand Manufakturen dienen, als alle Arten von Weberstühlen, die Drechselbank, das Spinnrad. Diese unterscheiden sich von den Maschinen der dritten Classe dadurch, daß in jenen die Maschine die Arbeit verrichtet, und die Kraft, welche oft leblos ist, nur einen gewissen Theil der Maschine in Bewegung setzt, dagegen hier eine lebende Kraft, zwar nach vorgeschriebenen Regeln, aber doch mit Aufmerksamkeit, die Hauptbewegungen selbst hervorbringt, und von der Maschine dabey Hülfe erlangt. Diese Classe gehört eigentlich nicht in die praktische Mechanik, sondern in die Technologie, oder die Lehre von den mechanischen Künsten. Die sechste Classe möchte diejenigen noch enthalten, welche zur Bewegung der Luft dienen, als die Luftpumpe, und diejenigen, wodurch der Wechsel der Wetter in Bergwerken befördert wird. Es können hierher auch alle physikalische Maschinen gerechnet werden.

Zeising Theatrum Machinarum, Leipzig 1673. längl. 4.
Leupold, Theatrum Machinarum, Leipz. 1724—1727. Fol. VIII Bände.
Architecture Hydraulique par *Belidor*. à Paris, 1737—1753. 4. IV. Voll.
Beyer Theatrum Machinarum Molarium. Dresd. 1767. Fol. Fortsetzung dieses Werkes von J. A. Weinhold. Dresden, 1788. Fol. In dieser Fortsetzung befindet sich auch eine Anweisung zur Mechanik.
Sammlung nützlicher Maschinen und Instrumente, nebst deren Erklärung, aus dem Französischen, Englischen und andern Sprachen ins Deutsche übersetzt. Nürnberg. Fol.

Lempens Begriff der Maschinenlehre mit Rücksicht auf den Bergbau. B. I. Leipz. 1795. 4.

Masken, werden in der Baukunst die Menschenköpfe genannt, die an den Schlußsteinen der Bogen, oder auch an andern Theilen eines Gebäudes als Verzierungen angebracht sind. Sie heißen auch **Larven**, und im Italienischen **Mascaroni**. Diese Verzierung, die eben nicht sehr angenehm seyn kann, muß mit großer Ueberlegung gebraucht werden, um sie nicht an einem Orte anzubringen, wo sie sich gar nicht hinschicken. Als sehr schön werden die Masken gerühmt, die an dem Zeughause zu Berlin über die Fenster an dem innern Hofe dieses Gebäudes angebracht sind. Sie sind nach Modellen des Baumeisters und Bildhauers **Schlüter** gearbeitet, und stellen Gesichter in der Schlacht sterbender Menschen vor. Man bewundert an ihnen vorzüglich die Mannigfaltigkeit des leidenschaftlichen Ausdrucks. Der Maler **Rohde** in Berlin hat sie in Kupfer geätzt herausgegeben, unter dem Titel: Larven, nach den Modellen des berühmten Schlüters von **B. Rohde.** kl. Fol.

Massiv, nennt man ein Gebäude, wenn es ganz von Steinen aufgeführt ist, im Gegentheil eines Gebäudes aus Riegelwänden. Ein Säulengebälke nennt man massiv, wenn es den vierten Theil der Säulenhöhe übersteigt.

Materialien, werden die Dinge genannt, die zu der Erbauung eines Gebäudes nothwendig sind. s. **Bau-Materialien.**

Mauer, ist ein Körper, der bis zu einer gewissen Höhe, Länge und Stärke aus verschiedenen Baumaterialien zusammengesetzt ist, um einen Ort oder ein Gebäude einzuschließen, oder nur einen eingeschlossenen Raum in verschiedene Theile abzutheilen, oder um etwas zu unterstützen. Hieraus sehen wir, daß es, in Absicht der Bestimmung, dreyerley Arten von Mauern giebt. Diejenigen Mauern, die einen Raum, als einen Garten, einen Hof, den Platz,

der zur Anlegung eines Hauses bestimmt ist, einschließen, heißen **Umfassungsmauern**, und bey einem Gebäude auch, **Hauptmauern**. Hierbey werden diejenigen Mauern, die gegen die Straße, den Hof oder einen Garten zu gehn, die **vordere** und **hintere Mauer**, die an den schmahlen Seiten aber liegen, die **Seitenmauern**, und die Mauern, welche den Giebel eines Daches zuschließen, die **Giebelmauern**, genannt. Die zweyte Art Mauern, die einen eingeschlossenen Raum in verschiedene Theile absondern, welches vorzüglich in den Gebäuden Statt findet, heißen **Scheidemauern**. Die dritte Art Mauern kann man **Unterstützungsmauern** nennen, wozu auch die **Grundmauern** können gerechnet werden, die zur Unterstützung der obern Mauern dienen; wenn sie aber bestimmt sind, ein abhängiges, steiles, Stück Land zu stützen, und es für das Herabfallen zu bewahren, so heißen sie **Futtermauern**. Man kann auch diejenigen Mauern als eine besondere Art ansehn, die auf den Seiten der Brücken, oder hoher Orte angelegt und bestimmt sind, das Herabstürzen der Vorübergehenden zu verhindern. Diese kann man **Geländermauern** nennen.

In Absicht der **Bauart** kann man die Mauern eintheilen, in **ununterbrochene Mauern**, die keine Oeffnungen haben, wie die Umfassungsmauern eines Hofes; in **durchbrochene Mauern**, die an verschiedenen Orten Oeffnungen haben, wie die Mauern der Gebäude, welche mit Fenstern versehen sind; in **schwebende Mauern**, die nicht unmittelbar auf den Boden, sondern auf Bogen aufstehn, und daher über dem Boden zu schweben scheinen; in **blinde Mauern**, die zwar keine Oeffnungen haben, an denen aber doch Vertiefungen oder blinde Fenster angebracht sind; in **gebrochene Mauern**, wenn an einer Mauer, in gewissen Entfernungen, starke Pfeiler angebaut sind.

In Absicht der **Materialien**, aus denen die Mauern zusammengesetzt sind, giebt es zwey Hauptgattungen. Wenn man Steine dazu nimmt, so werden sie eigentlich

Mauern genannt; sind sie aber von Holz errichtet, so bekommen sie den Namen einer Wand. Die Materialien der Mauern sind Quadersteine, Bruchsteine, Feldsteine, Ziegel, die mit Mörtel oder mit Lehm zusammen verbunden werden. Die Wände werden auf verschiedene Art gemacht. Man hat Wände von Schrotholz, Wände von Riegelholz oder Bundwände, Lehmwände, Erdwände, Fachwände oder Gehäge, Breterwände, Gitterwände und Zäune.

Wir wollen daher erst von den Mauern, alsdenn von den Wänden reden. Doch werden wir uns hier nur mit den obern Mauern, oder denen, die außerhalb des Grundes stehn, beschäftigen, indem von den Grundmauern in dem Artikel, Grund-Bau, ist geredet worden.

Die Festigkeit des Mauerwerks entsteht theils aus dem Zusammenhange der Materialien, theils ist sie mechanisch. Eine Mauer ist gleichsam ein einziger Stein, der aus andern Steinen und aus Kalk zusammengesetzt ist, welcher mit der Länge der Zeit so verhärtet, daß er mit den Steinen eine Masse ausmacht. Um nun diese Verhärtung, worauf die Festigkeit des Mauerwerks beruht, zu erhalten, müssen folgende Regeln beobachtet werden.

1.) Der Kalk darf bey dem Mauern nicht verschwendet werden. Es muß zwischen den Ziegeln und andern Steinen nur so viel Kalk aufgebracht werden, daß die Steine in allen Punkten an den Kalk fassen, und es muß nur so viel Kalk dazwischen bleiben, als zu einer genauen Verbindung der Steine nothwendig ist. Daher darf der Kalk nicht zu dick aufgetragen werden, und wenn zu große Kalkklumpen zwischen den Steinen sitzen, so kann die Mauer leicht Risse bekommen, sobald die Kalkklumpen sich aus einander lösen. Deswegen muß aufs genaueste mit der Schrotwage gearbeitet werden. Denn wenn dieses nicht geschieht, so können die Ziegel nicht anders als große Zwischenräume zwischen sich lassen, die mit Kalk verstopft werden. Wenn der Kalk zu dick aufgetragen wird, so wird

auch die Versteinerung desselben dadurch aufgehalten, welches verursacht, daß die Fugen von der zehrenden Luft, so wohl bey nasser als feuchter Witterung leicht angegriffen werden.

2) Die Materialien, woraus die Mauer zusammengesetzt wird, müssen genau zusammen passen, und genau mit einander vereinigt seyn. Vorzüglich besteht diese Vereinigung darin, daß die Steine recht genau auf einander passen.

3) Die Fugen der Steine müssen allezeit wechseln, und weder vertical, noch horizontal auf einander treffen. Denn wollte man die Steine gerade über einander legen, so würde das Ganze gar keine Verbindung erhalten. Durch den Wechsel aber greift ein Stein in den andern, und einer hält den andern. Diese Verbindung muß nicht nur nach der Länge der Mauer gemacht seyn, sondern auch nach ihrer Stärke oder Dicke.

Zur mechanischen Festigkeit der Mauern gehört, daß das Gemäuer, als ein mit seinen Grundmauern zusammenhängender schwerer Körper betrachtet, durch sein eigenes Gewicht fest stehe, und daher so sich aus der Erde erhebe, daß die senkrechte Linie von dessen Schwerpunkt, innerhalb seines Grundes herabfällt. Am besten ist es daher, jede Mauer lothrecht aufzustellen, und auch ein dünnes hohes Gemäuer kann auf diese Art sehr lange Zeit unwandelbar stehn. Man muß aber bey der Festigkeit einer Mauer auch darauf Bedacht haben, daß sie durch keine Kräfte anderer Körper aus dem Gleichgewichte gebracht werden, und daß keine äußere Kraft den Schwerpunkt verrücken könne. In einem Gebäude sind verschiedene Dinge, die auf die Mauern einen Seitendruck ausüben, als die Balken der verschiedenen Stockwerke, noch mehr aber das Dach, so wie auch die Gewölbe. Um nun diesem Seitendrucke zu widerstehn, müssen die Mauern mehr Stärke und eine größere Grundfläche erhalten, als sie würden benöthigt gewesen seyn, wenn sie frey und allein gestanden hätten.

Die

Die Stärke der Umfassungsmauern eines Gebäudes wird daher nach der Anzahl und der Höhe der verschiedenen Stockwerke zu bestimmen seyn, wobey zu erinnern ist, daß eine Mauer desto stärker seyn muß, je höher sie ist. Einige Baumeister verlangen, auch bey den festesten Gebäuden, für die Mauer von einem Geschosse und von 5 bis 6 Ellen Höhe, auf welcher schon das Dach ruht, nur eine Dicke von 1 Elle, zu denen für jedes Stockwerk noch $\frac{1}{4}$ Elle hinzugesetzt wird. Doch wird diese Stärke nur bey Mauern von Ziegeln hinlänglich seyn, eine Bruchsteinmauer aber muß stärker und wenigstens 1 Elle 3 Zoll dick seyn. Ist die Mauer höher als 6 Ellen, so wird ihr, über ihre bestimmte Dicke bey dieser Höhe, so oft $\frac{1}{2}$ Zoll in der Dicke zugesetzt, als die Mauer mehr Fuß oder halbe Ellen, über die 6 Ellen Höhe, hoch ist. Daher ist eine Mauer von 12 Ellen Höhe, von Ziegelsteinen, dick genug, wenn sie 1 Elle 6 Zoll, bey Bruchsteinmauern, wenn sie 1 Elle 9 Zoll, stark ist. Doch ist bey der Stärke dieser Mauern auch ihr Abstand von einander, oder die Spannung des Hauses, nicht aus der Acht zu lassen. Die hier angegebenen Stärken, bey den bestimmten Höhen, sind genug, wenn die Mauern, im Lichten, 15 Ellen weit von einander abstehn. Ist die Spannung aber größer, so reicht eine solche Stärke nicht zu, um die auf sie gelegte Last zu tragen, sondern die Mauern müssen, nachdem sie von einander abstehn, 3 bis 6 Zoll stärker gemacht werden. Suckow giebt, in seinen ersten Gründen der bürgerlichen Baukunst, §. 186 f. folgende allgemeine Regel an, daß, bey etlichen über einander stehenden Stockwerken, die untern Mauern dem Drucke der obern hinreichend widerstehn, wenn ihre Dicke nur um 3 bis 4 Zoll größer ist. Man kann also die benöthigte Dicke der Umfassungsmauern gar leicht bestimmen, wenn man zu der einmal festgesetzten Dicke der obersten Mauer stets 3 oder 4 Zoll hinzuthut, und diese Dicke als diejenige ansieht, welche die darauf folgende untere Mauer erhalten soll. Es sey, z. B. ein steinernes Gebäude von drey Stockwerken zu errichten, und

die

die oberste Mauer sollte wenigstens 2 Fuß Stärke bekommen, so erhält die andere, von oben herunter gerechnet, 2 Fuß 3 Zoll, die dritte 2 Fuß 6 Zoll, und endlich die Oberfläche der Grundmauer, eine Dicke von 2 Fuß 9 Zoll. Es ist aber allemahl sicherer, daß man gleich vom Anfange die oberste und schwächste Mauer etwas stärker annimmt, als 2 Fuß, damit sie desto mehr zu widerstehn und den Seitendruck auszuhalten geschickt werde.

Die Mauern der obern Stockwerke werden daher um einige Zoll dünner gemacht, als die untern Mauern. Diese Einziehung der obern Mauern wird die Schmiege genannt. Die Schmiege wird entweder in gerader Linie oder stufenweise bey jedem Stockwerke gemacht. Das letztere ist das beste, weil es übel aussehn würde, wenn die Mauern schief in die Höhe gingen, und nicht überall senkrecht stünden. Ob aber die Schmiege von außen oder von innen geschehen soll, ist noch nicht ganz ausgemacht. Die Festigkeit, wegen des Druckes des Daches und des Gebälkes, scheint die Schmiege von außen zu fordern, die Bequemlichkeit aber, die Balken der verschiedenen Stockwerke aufzulegen, die Schmiege von innen zu verlangen. Goldmann giebt daher den Rath, die Schmiege auf beyden Seiten zu machen, wodurch sowohl der Festigkeit als der Bequemlichkeit Gnüge geleistet wird. Damit aber die äußere Schmiege nicht in die Augen falle, so muß man sie durch Zierrathen verbergen, wozu am besten ein Band oder ein Streif seyn wird, das bey jedem Stockwerke um das Haus herum läuft. Da aber dieses nicht immer angeht, auch nicht immer gut aussehn würde, so ist es am gewöhnlichsten, die Schmiege inwendig zu machen. Diese Schmiege kann, nach der oben angeführten Einrichtung der Stärke der Mauern, 3 Zoll betragen. Oft aber macht man sie auch 4 bis 6 Zoll, theils, damit das Gebälke besser aufliegen kann, theils, damit man die Ziegelsteine nicht zu zerschlagen braucht. In diesem Falle aber muß die untere Mauer mehr Stärke bekommen, als nach der oben angeführten Einrichtung, und sie erhält, wenn

z. B.

z. B. die obere Mauer 1 Elle stark ist, 1 Elle 6 Zoll Stärke.

Man kann auch die Stärke der Umfassungsmauern nach folgender Tabelle bestimmen, und zwar entweder nach der Höhe der Mauer, oder nach der Anzahl der Stockwerke.

1) Nach der Höhe der Mauer.

Höhe der Mauer,	10 Ellen.	Dicke der Mauer,	1 Elle.
— — —	15 —	— — —	1 1/4 —
— — —	20 —	— — —	1 1/2 —
— — —	30 —	— — —	1 3/4 —
— — —	40 —	— — —	2 —
— — —	50 —	— — —	2 1/4 —
— — —	60 —	— — —	2 1/2 —
— — —	70 —	— — —	2 3/4 —
— — —	80 —	— — —	3 —

2) Nach der Anzahl der Stockwerke.

Viertes Stockwerk.	Stärke der Mauer	— —	18 Zoll.
Drittes —	— — —	1 Elle	— —
Zweytes —	— — —	1 —	6 —
Erstes —	— — —	1 —	12 —

Man kann aber nach Gutbefinden, nach der Weite der Spannung, nach der Güte der Steine, und nach der Art der Steine, ob es nehmlich Bruchsteine oder Ziegel sind, die Mauern nach diesem Verhältniß auch stärker machen.

Sind die Umfassungsmauern zu schwach, und nicht fest genug, so muß der Mangel der Festigkeit durch Anker oder Schließen ersetzt werden. Dieses sind starke eiserne Bänder, Figur 103, die zu den entgegengesetzten Mauern, (von einer zu der andern gegenüberstehenden) geführt werden, und sie vermittelst eines an beyden Enden angebrachten Ringes, durch welche ein eiserner Nagel oder Keil getrieben wird, zusammenziehn und verbinden. Man kann auch, anstatt des Eisens, hölzerne Balken dazu brauchen, die man an den Enden mit einer eisernen Platte und einem

Ringe

Ringe bewaffnet, Figur 104. Man gebraucht diese Schließen, die höhern und dickern Mauern bey jedem Geschosse, besonders bey dem obern zu befestigen. Damit man die Außenseite des Gebäudes durch den Anker nicht verunziere, so muß er in der Mauer endigen; damit aber die Anker nicht vom Kalke beschädigt werden, so muß man sie, wenn sie von Eisen sind, mit Pech oder Theer überziehn; sind sie aber von Holz, so muß man sie anbrennen oder mit Lehm umschlagen. Die Alten nahmen zu den hölzernen Ankern Olivenholz, weil dieses nicht so leicht vom Kalke angegriffen wird. Diese Anker werden gemeiniglich an den Enden der vordern und hintern Mauer, neben den Seitenmauern angebracht; allein man kann auch noch zwischen den Seitenmauern einige anbringen, und sie daselbst unter oder über die Balken der Decken der Stockwerke legen, damit man sie nicht sieht, oder auch in die Scheidemauern. Will man diese Anker nicht durch die ganze Spannung des Gebäudes hindurchführen, so kann man sie einige Ellen lang machen, und mit Schrauben sie an die Balken befestigen, Figur 105.

Die Umfassungsmauern, womit man Gärten, Kirchhöfe, Höfe und andere freye Plätze umgiebt, erfordern nicht weniger Sorgfalt, als die Hauptmauern der Häuser. Sie brauchen aber eine geringere Stärke, und sind stark genug, wenn sie nur $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Elle dick sind; doch müssen in gewissen Entfernungen, als etwa alle 8 bis 10 Ellen, Pfeiler von wenigstens 1 Elle Stärke angebracht seyn. Doch gilt diese Stärke nur von Ziegelsteinmauern; Mauern von Bruchsteinen aber, oder von Feldsteinen müssen etwas stärker seyn. Zu oberst müssen diese Mauern eine Bedeckung erhalten. Diese kann aus Dachziegeln bestehn, welche in Kalk gelegt, oder auch auf Latten aufgehängt werden, die auf kleine, auf die Mauer befestigte Sparren aufgenagelt werden. Doch ist die Bedachung mit in Kalk gelegten Ziegeln der andern vorzuziehn. Man kann dazu entweder gewöhnliche Dachziegel, oder auch Hohlziegel wählen. Eine andere Bedeckung ist das sogenannte

nannte Rollager, welches aus festen Mauerziegeln besteht, die auf die hohe Kante in guten Mörtel gelegt werden. Hiezu kann man auch Simsziegel nehmen. Man bedeckt solche Mauern bisweilen auch mit platten Bruchsteinen. Die Bedeckung sey nun, welche sie wolle, so muß sie etwas über der Mauer vorstehn, damit das Wasser abtröpfele, und nicht an der Mauer herunterlaufe. Uebrigens muß die Bedachung schräg seyn, damit das Regenwasser und die Feuchtigkeit ablaufe, und diese Schräge kann entweder nur auf einer Seite herab gehn, oder auf zweyen, und wie ein Eselsrücken gebildet seyn. Will man die Bedeckung oben ganz gerade machen, so muß sie entweder aus dünnen Werkstücken bestehn, oder aus sogenannten Fließen von vier gleichen Seiten, die recht hart gebrannt seyn müssen. Doch ist es immer besser, auch hier die Bedeckung etwas abhängig zu machen. Diese Mauern, wenn sie auch mit noch so vieler Sorgfalt gearbeitet werden, dauern nur eine kurze Zeit, weil sie der Witterung zu sehr ausgesetzt sind. Herr Büsch, in seiner praktischen Darstellung der Bauwissenschaft, Th. I. S. 100. bemerkt, daß solche freystehende, aus Ziegelsteinen gebaute Mauern zu viel Nässe fassen, und daß, wenn die im Herbste durchnetzte Mauer, durch und durch friert, die gefrornen Wassertheilchen sich einen grössern Raum erzwingen, und den über die Erde stehenden Theil der Mauer in einen größern Raum ausdehnen. Diese Ursachen wirken nun zwar auch auf die Mauern eines bedachten Gebäudes; allein diese Wirkung kann hier nicht so weit gehn, weil nur die Außenseite benetzt wird, da denn die Feuchtigkeit die schlechten Ziegel verwittern macht, aber auf die ganze Masse nicht eben so stark wirken kann. Dazu mag auch kommen, daß das Gemäuer eines solchen Hauses mit seinem Gebälke und übrigen Holzwerke in Zusammenhang gesetzt ist, und das Auseinanderdrängen der ganzen Massen dadurch wenigstens in etwas gehindert wird. Besser sind Mauern von Bruchsteinen oder gehauenen Steinen zur Umfassung freyer Plätze zu gebrauchen, deren Steine nicht mit Kalk, sondern mit Lehm verbunden sind.

Wir

Wir müssen hier noch der Futtermauern gedenken, womit Wälle, Terrassen, Graben, Straßen, Berge und andere abhängige Orte eingefaßt und umgeben sind, damit die Erde nicht herabstürzen kann. Eine solche Mauer hat nicht nur ihre eigene Last, sondern auch den Druck der dahinter liegenden Erde auszuhalten. Man muß diese Erde, wenn sie einmahl hinter einer solchen Mauer gelagert ist, nicht als eine Masse ansehn, die auf immer so ruhig bleibt, als in der ersten Zeit, sondern man muß auch Rücksicht auf das Klemmen und Setzen dieser Erde nehmen. Man findet hierüber gute Bemerkungen in des Hrn. Büsch Hydrostatik, S. 96. f. Eine solche Mauer muß daher von sehr guten und dauerhaften Materialien erbaut seyn, weil sie viel auszuhalten hat, und eine vorzügliche Dauerhaftigkeit verlangt, vorzüglich, wenn sie in das Wasser gebaut wird. Die Stärke dieser Mauern muß nach ihrer nothwendigen Höhe bestimmt werden; übrigens ist es zu mehrerer Festigkeit nöthig, ihr am Fuße ein Mauerrecht, und daher eine Böschung zu geben. Die Böschung ist hinlänglich stark, wenn sie den fünften Theil der Höhe der Futtermauer beträgt. Cancrin, in den Grundlehren der bürgerlichen Baukunst, bringt, §. 282, folgende Tabelle an, in welcher nach der verschiedenen Höhe der Futtermauern ihre obere und untere Stärke angegeben ist, welche sich auf Erfahrung gründet.

Höhe der Mauer	Obere Dicke der Mauer	Dicke des Mauerrechtes am Fuße der Mauer	Ganze Dicke der Mauer am Fuße
10 Fuß	2 Fuß	2 Fuß	4 Fuß
15 —	3 —	3 —	6 —
20 —	$3\frac{3}{4}$ —	4 —	$7\frac{3}{4}$ —
25 —	$4\frac{1}{2}$ —	5 —	$9\frac{1}{2}$ —
30 —	$5\frac{1}{2}$ —	6 —	$11\frac{1}{2}$ —
35 —	$6\frac{1}{2}$ —	7 —	$13\frac{1}{2}$ —
40 —	$7\frac{1}{2}$ —	8 —	$15\frac{1}{2}$ —
45 —	8 —	9 —	17 —
50 —	9 —	10 —	9 —

Zuwei-

Zuweilen ist das Erdreich, welches durch eine Mauer von einer solchen Stärke gehalten wird, sehr locker und nicht weit hinter der Mauer sehr hoch, ja auch wohl gar mit Wasser angefüllt, und alsdenn muß man den Mauern in ihren obern Dicken 3 bis 6 Zoll zusetzen, und ist der Druck sehr stark, so muß man die Mauern noch mit Strebepfeilern verstärken. Ist im Gegentheil ein Erdreich sehr fest, und besteht aus Felsen, so kann man der obern Stärke der Mauer auch wohl 3 bis 6 Zoll abbrechen. Nicht immer kann man den Futtermauern ein Mauerrecht mit einer schiefen Abdachung geben, welcher Fall an den Radstuben in Grubengebäuden statt hat, und alsdenn muß man die Mauern, welche die angegebenen Höhen haben, in ihrer obern Dicke um die Hälfte des in der obigen Tabelle gedachten Mauerrechtes dicker machen. Zu der Stärke einer Futtermauer trägt auch dieses sehr viel bey, wenn die Steine so vermauert werden, daß ihre breitere Seite immer hinten zu liegen kommt, vornehmlich aber widersteht dann eine Mauer sehr gut dem Drucke des Erdbodens, wenn sie nach einem Zirkelstück gegen die Erde zu gebogen ist, welche Bauart häufig bey den Radstuben gebraucht wird. Zur Befestigung einer solchen Mauer dient auch dieses sehr viel, wenn sie hinten gegen die Erde zu und einige Ellen in die Erde hinein, Strebepfeiler bekommt, wodurch sie denn gleichsam mit der Erde in mehr Verbindung gebracht wird. Wenn auf einer Futtermauer ein Gebäude aufgeführt ist, so wird sie länger halten und dauerhafter seyn, vorausgesetzt, daß der Grund gut ist, als wenn sie frey steht. Sowohl mechanische Gründe, als auch die Erfahrung beweisen die Richtigkeit dieses Satzes.

An manchen Orten werden diese Futtermauern Vorsetzer genannt.

Die Scheidemauern brauchen, da sie innerhalb des Gebäudes und niemals der Witterung so ausgesetzt sind, als die Umfassungsmauern, auch nicht so stark zu seyn, als diese. Die Stärke dieser Mauern ist verschieden. Wenn sie Hauptmauern verbinden, so müssen sie $\frac{2}{3}$ der Dicke der

Hauptmauern zu ihrer Stärke erhalten. Andere Scheidemauern werden in den untersten Geschosse nur 12 bis 8 Zoll stark gemacht, und in dem obern Geschossen können sie noch schwächer seyn. Liegen aber Feueressen darin, so müssen sie 1 Elle bis 1 Elle 6 Zoll stark seyn. Oft werden die Scheidemauern, mehrerer Festigkeit halber, mit Bogen gemauert, so daß man ihrer Länge nach einige Bogen neben einander setzt, und den Raum dazwischen mit einer gewöhnlichen Mauer ausfüllt. Dieses ist deswegen gut, weil alsdenn der obere Theil nicht mit seiner ganzen Last den untern drucken kann, da er auf den Bogen ruht. Wird die Mauer zwischen den Bogen schadhaft, oder soll eine Thür durchbrochen werden, so kann bey dieser Einrichtung leicht und bequem gearbeitet werden, und man braucht die obere Mauer nicht abzusteifen.

Was den Bau der Mauern selbst anbetrifft, so darf niemahls eher damit angefangen werden, als bis sich der Grund gut gesetzt hat. Ferner muß die Mauer schichtweise, eine Schicht nach der andern, aufgeführt, und nicht mehr als an einer Schicht ringsherum, auf einmahl, gearbeitet werden, so daß sich das ganze Gebäude von allen Seiten, an den Ecken und an den Fassaden, an den Giebeln und innern Wänden zugleich erhebt. Denn wenn dieses nicht geschieht, und man nur einen Theil erst aufmauern, und alsdenn mit dem andern nachfolgen wollte, so würden die Mauern sich ungleich setzen, und Risse bekommen, die Vereinigung der Theile bliebe unvollkommen, und also auch die Versteinerung des Kalkes. Bey der Arbeit muß man vorzüglich darauf sehn, daß die Mauer so gleich und wagerecht, als möglich, aufgeführt werde. Und um hierbey ganz sicher zu gehn, ist es nöthig, daß man an beyden Enden der Mauer Latten errichtet, an welchen die Schnur befestigt werden kann, wonach gemauert werden soll. Daß man hierbey auf einen guten Verband der Steine, sowohl nach der Länge als der Breite der Mauer, und auch darauf zu sehn habe, daß der Kalk zwischen den Steinen nicht zu fett aufgetragen werde, ist schon oben erinnert worden.

Wenn die Mauer stark ist, so müssen auf beyden Seiten derselben Maurer angestellt werden; ist sie aber sehr stark, und acht bis neun Ziegel breit, so müssen die Maurer auf der Mauer selbst stehn. Hierbey aber ist alle Behutsamkeit anzuwenden, daß die Steine nicht losgetreten werden. Bleibt eine Schicht unvollendet, so müssen die Steine, ehe man wieder zu mauern anfängt, mit Wasser besprengt werden. Eben dieses muß beobachtet werden, wenn eine neue Schicht auf die untere gesetzt wird; so wie auch, wenn eine neue Mauer mit einer alten verbunden wird. Vor dem Besprengen aber muß aller Staub und alle Unreinigkeit weggekehrt werden. Will man eine neue Mauer mit einer alten verbinden, oder muß man mit einem Theile der Mauer aufhören, und kann man einige Zeit darauf sie erst wieder fortsetzen, so muß die Mauer verzahnt seyn, das heißt, es müssen an der schon stehenden Mauer, Steine oder Zähne wechselsweise hervorragen, zwischen welche Steine der neuen Mauer eingeschoben werden, so daß beyde Mauern, die alte und die neue, in einander eingreifen.

Wenn das Gebäude ein Stockwerk hoch aufgeführt ist, so läßt man die Mauer etwas ruhen und sich setzen. Sobald man aufhört zu mauern, so müssen die Wände oben mit Stroh oder Bretern bedeckt werden, damit der Wind oder die Sonne sie nicht zu geschwind austrockene. Baut man mit Mauerziegeln, so setzt sich die Arbeit bald, und trocknet bald aus, bey Bruchsteinen hingegen wird mehr Zeit dazu erfordert. Zu Ziegeln wird feinerer und dünnerer Kalk erfordert; man druckt sie mit der Hand fest, und schlägt hernach mit dem Hammer darauf. Passen die Ziegel nicht so, daß sie einen Theil der Mauer ganz ausfüllen, sondern kleine Zwischenräume bleiben, so werden diese mit kleinen Stücken Ziegeln ausgefüllt. Bruchsteine müssen während dem Vermauern stark angefeuchtet werden. Die Ecken der Gebäude muß man vorzüglich sorgfältig mauern, und hierzu die besten Steine wählen. Am besten ist es, wenn man an die Ecken Quadersteine anbringt.

Die ganze Last der Mauer muß, so viel möglich, allenthalben gleich vertheilt, und im Gleichgewicht erhalten werden. Folglich sollen die Steine zu einer Schicht alle von gleicher Beschaffenheit seyn, damit die Mauer sich gleichförmig setze, und nicht auf einer Seite mehr nachgebe, als auf der andern. Aus gleichem Grunde muß auch das Massive auf Massives, und nie auf einen leeren Raum, oder wie man sagt, auf einem falschen Grunde zu stehn kommen.

Die großen gehauenen Quadersteine, die zum Fuß des Gebäudes, zu Bändern und Streifen, zum Gebälke, zu Fenster- und Thüreinfassungen und Verdachungen bestimmt sind, müssen bey Zeiten verfertigt, und stückweise, so wie man nach und nach mit der Mauer weiter kommt, eingemauert werden, damit sie sich mit der ganzen Masse des Gebäudes gut verbinden. Diejenigen Steine hingegen, welche nicht zu den Hauptttheilen des Gebäudes gehören, z. B. die Kamineinfassungen, können erst eingemauert werden, wenn die Mauer sich gesetzt hat, und getrocknet ist, damit sie nicht etwa springen, wenn die Mauer sich ja an einem andern Orte mehr setzen möchte, als an einem andern. Die Karnieße und überhaupt alle Steine, die Ausladung haben, müssen ein hinlängliches Gegengewicht in der Mauer erhalten, und so weit in die Mauer hineinreichen, daß sie fest aufliegen, und nicht von den vorragenden Theilen, welche sonst das Uebergewicht bekommen können, herabgezogen werden, wodurch die obere darauf liegende Mauer Risse bekommen, oder gar ausbrechen kann.

Die behauenen Werkstücke müssen mit Behutsamkeit behandelt werden, damit sie schöne und genaue Fugen behalten. Man legt deswegen entweder ein dünnes Blech oder Stroh dazwischen, und läßt sie darauf fortgleiten, wenn man sie an ihren Platz bringen will. Ohne diese Vorsicht stoßen sie sich an den Fugen und Ecken ab, und bekommen ein unförmliches Ansehn. Zwischen den Fugen streicht man den feinsten Kalk, der zuvor mit klein gestampftem Mehl von eben diesen Werkstücken, oder von weißem

Mar-

Marmor, oder von gestoßenem Glase gemischt ist. Will man diesen Kitt noch stärker machen, so menge man flüßigen Firniß, oder spanisches Pech oder Harz darunter, mische es wohl, und seße es an ein gelindes Feuer. Bey geringen Schaden und kleinen Sprüngen der Steine kann man Holzasche, so wie sie die Färber gebrauchen, nehmen, sie fein sieben, und mit Eyerweiß vermengen. Zwischen weißen Marmorstücken muß man nie Mörtel oder irgend eine Art von Kütt nehmen, weil es sonst fleckig aussieht. Diese Steine befestigt man gemeiniglich mit eisernen oder auch hölzernen Bolzen.

Ueber den Sturz der Fenster und Thüren müssen Bogen angelegt werden, damit die obere Mauer die Werkstücken des Sturzes nicht zu sehr drucke, wodurch sie leicht zerspringen können. Will man die Bogen gothisch machen, so werden sie der obern Mauer desto besser Widerstand leisten. Und dieses geht um desto eher an, weil diese Bogen nicht gesehn, sondern durch den Abputz versteckt werden.

Man hat noch eine besondere Art, die Mauern zu bauen, wenn sie sehr stark werden sollen, indem man nur deren Außenseiten von Quadersteinen oder Ziegeln aufmauert, dazwischen Scheidungen anbringt, den Zwischenraum aber mit Stücken Stein, Schutt und Kies ohne Ordnung voll wirft, dann Kalk darunter mischt, und darüber gießt, damit es zu einer festen Masse werde. Bey den alten Römern war diese Bauart sehr gebräuchlich, jetzt aber wird sie wenig gebraucht, weil sie wegen des vielen Kalkes kostbar und doch wenig fest ist. Will man sich aber ja einer solchen Mauer bedienen, so muß man sie stärker machen, als Quader- und Ziegelmauern, und nebst den Scheidungen, welche Binder ausmachen, noch eiserne Anker zur Verbindung ihrer Außenseiten gebrauchen; dieses aber macht sie nur noch kostbarer. Man nennt solche Mauern bisweilen Futtermauern.

Von den wasserdichten Mauern der Holländer findet man eine ausführliche Beschreibung in der kleinen Schrift:

Gesammelte Nachrichten von dem Cement aus Trasse und wasserdichtem Mauerwerke der Holländer. Dritte Auflage. Dresd. u. Leipz. 1791. 8. Vierter Abschnitt, S. 48. f.

Was bey Errichtung der Mauern hauptsächlich noch wegen des Kalkes zu erinnern nöthig ist, dieses findet man in dem Artikel, **Kalk.**

Nachdem wir nun von dem Baue der Mauern überhaupt, und von ihren verschiedenen Arten, in Rücksicht ihrer Bestimmung und Bauart geredet haben, so wollen wir noch etwas von den in Rücksicht der Materialien verschiedenen Arten der Mauern erwähnen.

Die Mauern aus **Quadersteinen** bestehn aus lauter Schichten von länglich viereckig gehauenen Werkstücken, von gleicher Größe, die im Verband oder dergestalt auf einander gelegt sind, daß die Fugen der obern Steine mitten auf den untern Stein gemauert werden. Diese Mauern können schwächer als Ziegelsteinmauern gemacht werden. Die Quadersteine werden mit bloßem Weißkalke über einander gesetzt oder vermauert, so daß die Fugen kaum sichtbar sind. Auch bedürfen die Außenseiten keines Bewurfes, weil diese Steine schon an und für sich ein gutes Ansehn geben, auch, wenn sie von guter Art sind, der Witterung besser widerstehn, als irgend ein darauf gebrachter Ueberzug von Mörtel. Um aber die Fugen zu verstecken, so kann man diese Mauern mit einer Farbe anstreichen, welche der Farbe der Quadersteine gleicht.

Die Mauern aus **Bruchsteinen** müssen allezeit stärker seyn, als Ziegelmauern, weil die Bruchsteine, wegen ihrer unebenen Flächen, nicht sicher genug liegen. Man hat zweyerley Arten Bruchsteine, die lagerhaften, und die irregulären. Die lagerhaften, die von den Arbeitern auch, Pläner, genannt werden, geben eine gute Mauer, vorzüglich, wenn sie mit Kalk vermauert werden. Da sie aber keine geraden, sondern wellenförmige Flächen haben, so fressen sie vielen Kalk, und man kann daher an dessen Statt, zu dem Verbindungsmittel, einen zähen Lehm nehmen.

men. Die irregulären, oder unförmlichen Bruchsteine geben eine schlechte Mauer, und eine Mauer von solchen Steinen ist schwer zu arbeiten, weil der Verband übel herauszubringen ist, und weil die Steine, wegen ihrer irregulären Form, nicht gut aufliegen. Eine solche Mauer wird, wenn sie auch 1½ Elle stark ist, doch nie die Dauer haben, als eine Ziegelmauer, die nur 1 Elle stark ist. Die äußerlichen Ansichten der Mauer können zwar eben gemacht werden, wenn man solche Steine hierzu aussucht, die wenigstens eine ebene Seite haben, inwendig aber bleiben sie allezeit höckerig, und sind weniger Last und Erschütterung auszuhalten fähig, als Ziegelsteinmauern, wenn sie auch eine Viertelelle dicker gemacht werden. Uebrigens ist zu einer solchen Mauer, wegen der vielen Zwischenräume, welche die unebenen Steine verursachen, und die mit kleinen Steinen ausgefüllt werden müssen, eine große Menge Kalk nöthig. Und dieses macht sie kostbar. Für den Landwirth an den Orten, wo Steinbrüche sind, ist eine Bruchsteinmauer von lagerhaften Steinen, eine der wohlfeilsten Mauern, die er zu seinem Wohngebäude, und auch zu Scheunen und Ställen gebrauchen kann, weil ihm das Brecherlohn nicht sehr hoch kommt, und er die Steine, mit seinem Vieh und Geschirre, zu einer Zeit hohlen kann, wenn er keine andern nothwendigen Arbeiten hat. Wenn ein Wohngebäude ein Stockwerk von 5½ Elle Höhe bekommt, so ist eine Mauer von solchen Bruchsteinen, die 1 Elle dick ist, dauerhaft genug, um noch ein Stockwerk von Fachwerk mit einem Boden und Aufschutt zu tragen. Die Ställe, wenn sie 7 Ellen hoch gemacht werden, brauchen bey einem Mittel- und Futtergange keine größere Dicke. Scheunenmauern werden von den lagerhaften Bruchsteinen ungemein gut und fest, und fast besser als von Ziegeln. Die Mauern von irregulären Bruchsteinen sind zu Gebäuden nicht anzurathen, sie müßten denn mit vieler Sorgfalt gemauert und ziemlich stark gemacht werden. Zu Umfassungsmauern um Gärten und andere freye Plätze schicken sie sich aber gut.

Bisweilen baut man auch Mauern von Feldsteinen. Diese müssen unter allen Steinmauern die größte Stärke erhalten, weil die mehrentheils runde und dabey ganz irreguläre Form eine große Hinderniß guter Verbindung unter einander verursacht. Die äußern Seiten solcher Mauern leiden keinen Bewurf, und wenn man sie auch verputzen wollte, so wird der Putz doch bald wieder abfallen, weil die Feldsteine zu glatt sind, um ihn anzuziehn. Es müssen aber an den Außenseiten die Löcher und Zwischenräume zwischen den irregulären Steinseiten mit einem guten Mörtel geebnet werden, damit sich zwischen die Lücken keine Feuchtigkeit in das Innere der Mauer einziehen könne. Manger, in seiner ökonomischen Bauwissenschaft, S. 98. erwähnt Mauern von Feldsteinen, deren Außenseiten ganz gerade und glatt behauen sind, und die man nicht nur wegen ihres guten Ansehns, sondern auch wegen ihrer Festigkeit und langen Dauer bewundern müsse.

Die gebrannten Ziegelsteine geben sehr gute Mauern, die allezeit fester und dauerhafter sind, als Mauern von Bruchsteinen oder gar von Feldsteinen. Die Ziegelsteine, wenn sie recht gut gebrannt sind, widerstehn aller Art von schädlicher Witterung, sie liegen fest auf einander, verbinden sich gut mit einander, und sind sehr gut in Verband zu legen, weil sie eine regelmäßige Form haben; der Kalk greift sie an, dringt in ihre kleinen Poren, und macht eine einzige Masse mit ihnen aus, worauf es bey der Festigkeit einer Mauer vorzüglich ankommt. Sie sind auch sehr leicht, welches, zumahl bey Gewölben, eine sehr gute Eigenschaft ist. Man kann die Ziegel sowohl zum Grundbau, als auch zu den Mauern über der Erde gebrauchen. Zu den Mauern unter der Erde sind die allerbesten und recht hartgebrannten zu wählen. Sie können mit Kalk, oder auch mit Lehm vermauert werden; zu den Grundmauern ist es aber besser, den Kalk dabey zu brauchen. Der Bewurf von Kalkmörtel hängt sehr gut und fest an ihnen, weil sie rauh und porös sind. Die Römer bauten viele große Gebäude von Ziegeln, und Palladio giebt den Rath, die

wichtigsten Gebäude von Mauerziegeln zu errichten, vorzüglich wo die größte Festigkeit erfordert wird, als bey Hauptmauern, Bogen und Gewölben. Die Mauern von Ziegeln brauchen, wie schon oben ist erinnert worden, nicht so stark zu seyn, als Bruchsteinmauern. Bey Landwohnungen, die nur ein Stockwerk hoch angelegt werden, ist die Stärke von 1 bis 1½ Fuß an den Umfassungsmauern genug, und vielmahl kann man, wenn die Steine recht gut sind, noch ein Geschoß von Fachwerk darauf setzen. Zu den Ställen muß man recht gut ausgebrannte Ziegel nehmen, weil eine immerwährende Feuchtigkeit an die Wände anschlägt, welche sonst die lockern Steine auflöset, und die Wände verderbt. Scheunen von Ziegeln, behaupten viele Vorzüge vor andern Scheunen, von welcher Art sie auch in Ansehung der Materialien seyn mögen, denn die Ziegel sind trocken.

Man macht auch Mauern aus kleinen irregulären Steinen und Schlacken. Der Raum, den eine solche Mauer einnehmen soll, wird auf eine gewisse Höhe mit Bretern eingefaßt. In diese Verschalung wird dünner Mörtel gegossen, und kleine Steine oder Schlacken darein geworfen. Dieses wird mit einem eisernen Werkzeuge so lange herumgerührt, bis die Steine und Schlacken dichte an einander schließen, und nur wenig Mörtel zwischen sich lassen. Ist der erste Satz genugsam getrocknet, so wird die Bretereinfassung erhöht, und der Bau auf vorige Weise fortgesetzt. In Schweden findet man dergleichen Mauern.

Wir wenden uns nun zu dem Baue der verschiedenen Arten der Wände.

Die Wände von Schrotholz bestehn aus lauter wagerecht über einander gelegten und geschränkten Baumstämmen. Wenn die Bäume nicht sehr stark sind, so nimmt man ganze Bäume dazu, sonst aber nur halbe Stämme, welches auch wegen Ersparung des Holzes besser ist. Gemeiniglich wird dazu ein gemauerter Grund gebaut, und hierauf legt man die Stämme über einander, bis zu der

verlangten Höhe des Stockwerks. Die Stämme müssen, damit sie fest liegen, viereckig behauen, oder auf der Sägemühle abgeschwartet seyn. An den Ecken werden sie über einander geschränkt, und an den Seiten hin und wieder verdübelt, oder mit Klammern an einander befestigt, damit sie fest liegen. An manchen Orten legt man auf den Grund ringsherum Schwellen, und setzt in diese an den Ecken, und hin und wieder an den Seiten, Säulen oder Stühle, die oben durch einen Rahmen zusammen gehalten werden. Zwischen diese Säulen legt man die Schrothölzer, welche alsdenn Füllhölzer genannt werden. Die Fugen, wo die Stämme auf einander liegen, muß man mit Lehm verstreichen. In waldigten Gegenden, wo Holz im Ueberflusse ist, ist diese Bauart bey Landwohnungen nicht zu verwerfen, weil sie warme Zimmer geben. Auch braucht man sie zu Ochsen- und Schweinställen, weil diese Thiere andere Wände leicht beschädigen. Solche hölzerne Häuser werden **Blockhäuser**, **geschrotene Häuser** genennt. S. **Haus.**

Die **Riegelwände** oder **Bundwände** bestehn aus Holz und Fachwerk, und werden, wegen dieses Fachwerkes auch **Fachwände** genannt. Auf den untermauerten Grund werden Schwellen gelegt, in welche an den Ecken und in geringen Entfernungen an den Seiten, Säulen eingezapft werden, die man oben mit einem Rahmen, in der Mitte aber, zwischen der Schwelle und dem Rahmen, ein- zwey- oder dreymahl, je nachdem die Wand hoch angelegt wird, mit Riegeln verbindet, damit das Ganze so zusammen befestigt werde, daß kein Holz ohne das andere weichen kann. An den Ecken, und bey langen Wänden, auch in gleicher Austheilung gegen die Mitte, werden Streben oder schiefe Bänder, und zwar allezeit zwischen zwey Säulen so angebracht, daß sie in einer schiefen Richtung von der Schwelle bis zu den Rahmen hinauf laufen. Diese Streben sind zur Befestigung des Ganzen nöthig. Durch das verschiedene Säulen- und Riegelholz entstehen Fächer, welche

che entweder mit Ziegeln ausgesetzt oder mit Lehm ausgestackt werden. In dem Artikel, Haus, findet man die Beschreibung und Zeichnung eines Gebäudes von solchen Wänden, aus der man die Lage der Hölzer und die Einrichtung des Ganzen kennen lernen kann. Hier wollen wir daher nur im Allgemeinen etwas über den Bau der Riegelwände sagen, um mehrerer Deutlichkeit willen aber die Zeichnung eines hölzernen Hauses zur Hand nehmen, die sich im zweyten Theile auf der 22. Tafel, Figur 195, befindet.

Unter die Schwelle, a, kommt ein Füllmund, oder eine Grundmauer, die wenigstens ¾ Ellen hoch seyn muß, damit die Nässe und Erdfeuchtigkeit von der Schwelle abgehalten wird, welche sonst leicht fault. Vorzüglich ist bey Ställen nöthig, die Schwelle hoch zu legen, um sie für die Nässe zu verwahren. Da wo die Grundmauer auf der Erde aufsteht, sollte, bey einem Gebäude, rings um alle Wände ein schräger Abfall gemacht seyn, der etliche Fuß davon eine Rinne formirte, damit an der Mauer keine Nässe stehn bleibt. Kann dieser Rinne ein Abfluß gegeben werden, so ist es gut, es ist aber nicht nöthig, denn es kommt hierbey nur darauf an, daß das Wasser von der Mauer abgezogen wird. Diese Mauer muß auch immer rein gehalten werden, damit sich keine Erde, und in Bauerhöfen, kein Mist, daran aufhäufe, weil dieses das baldige Verderben der Schwellen nach sich zieht. An den Außenseiten der Gebäude treten die Schwellen gemeiniglich 1 bis 2 Zoll vor, und werden, so weit der Vorsprung geht, schräg abgestossen, damit das Wasser gut ablaufen kann. In Ställen und andern Gebäuden kann die Schwelle auch nach innen zu etwas vorstehn. In Wohngebäuden will man gerne gerade Wände haben, und macht also hier keinen Vorsprung der Schwelle, oder legt, um diesen Vorsprung zu verstecken, den Fußboden über der Schwelle an. Allein man thut hieran Unrecht. Denn die vorstehende Schwelle vertritt die Stelle einer Plinthe und verhindert, daß Stühle, Kasten und dergleichen Dinge nicht weiter gegen die Wand, zu

deren

deren Schonung, geschoben werden können. Die Fußboden aber über der Schwelle anzulegen, ist ein großer Fehler, weil sie sich allezeit länger hält, wenn sie von innen und aussen frey liegt. Das beste Holz zu den Schwellen ist das eichene; hat man dieses aber nicht, so kann man kiefernes oder fichtenes nehmen, welches viel Harz hat. Das Tannenholz ist zu schwammig und wird von den Feuchtigkeiten leicht angegriffen. Man nimmt zu den Schwellen theils ungeschnittenes, theils auf der Sägemühle geschnittenes Holz. Dieses letzte ist nicht gut, zumahl wenn die vom Schnitt entstandene Fläche auf den Füllmund zu liegen kommt, Diese Schnittfläche geht nicht gerade durch den Baum, so daß sie entweder allein durch den Splint oder allein durch den Kern ginge, sondern sie besteht aus Kern und Splint. Da nun der Kern aufquillt, der Splint aber nicht, so muß dadurch eine schiefe Auflage entstehn, die oft die ganze Wand aus dem lothrechten Stande bringt. Am besten ist es also einen gerade gewachsenen Stamm zu nehmen und ihn beschlagen zu lassen, denn so ist die auf den Füllmund aufgelegte Fläche von einerley Art. Wenn man sehr lange Schwellen braucht, wie in Scheunen, und man besorgt, daß sie, wegen ihrer Länge, schief laufen möchten, so können die Hauptschwellen durch Ankerschwellen mit Schwalbenschwänzen verbunden werden, wodurch die Schwelle fest gehalten wird.

Auf die Schwelle werden die Säulen, b, die man auch Ständer oder Stühle nennt, eingezapft, die oben durch einen Rahmen, e, oder durch das Blattstück, f, mit einander verbunden werden. Der Rahmen wird gebraucht, wenn auf das untere Stockwerk noch ein anderes aufgesetzt wird, auf dem Blattstücke aber ruht das Dach. Diese Säulen werden von Mittel zu Mittel, bey Umfassungswänden, aufs höchste 2 Ellen, bey Scheidewänden aber 2 Ellen 12 Zoll, von einander gestellt, und der Höhe nach, durch Riegel, c, noch fester zusammen verbunden und in Fächer oder Felder, h, abgetheilt, die 9 höchstens 15 Quadratfuß Fläche enthalten.

Was die Säulen anbetrifft, so macht man einen Unterschied unter den Eckſäulen, den Bundſäulen, den Thorſäulen, und den Mittelſäulen. Die Eck- und Thorſäulen ſollten, bey jeder Art von Gebäuden, es ſeyen Wohnhäuſer, oder Ställe, oder Scheunen, die ſtärkſten ſeyn. Nach der gewöhnlichen Weiſe werden die Säulen eingelocht, das heißt, ſie bekommen Zapfenlöcher, für die Zapfen der Riegel. Da nun die Eckſäulen eine zweyfache Einlochung erhalten, die einander nach verſchiedenen Directionen durchkreuzt, folglich die Dauer und Tragbarkeit einer Eckſäule ſchwächet, ſo iſt es höchſt nöthig, daß dieſe ſtärker gemacht werde, als die übrigen Säulen. Die Thorſäulen haben zwar nur einmahl Einlochungen, allein ſie haben an den Thoren, als an den Scheunen- Schuppen- und Hofthoren, auch zweyerley Gewalt auszuſtehn. Erſt müſſen ſie, wie andere Säulen, tragen und verbinden, welches bey den Thorſäulen dadurch noch wichtiger wird, da keine Säule zur Hülfe nahe ſteht. Zweytens müſſen ſie die Thorflügel erhalten, die zuweilen eine ziemliche Erſchütterung zu erdulden haben. Es kann alſo nicht ſchaden, wenn jede dieſer Säulen doppelt ſo ſtark als eine Mittelſäule gemacht wird, damit der Thorläufer kann eingelaſſen werden. Die Bundſäulen ſollen auch ſtärker ſeyn, als die übrigen Mittelſäulen, weil ſie wegen des Binders, der auf ihnen ruht, mehr zu tragen haben. Man kann daher die Bundſäulen auf die hohe Kante hineinwärts ſetzen, welches beſonders bey Scheunen einen ungemeinen Vortheil leiſtet. Die Mittelſäulen dürfen, ihrer Einlochung wegen, auch nicht zu ſchwach angelegt werden, damit nicht etwan das Ausbauchen daraus entſteht. Dieſes kann vorzüglich leicht entſtehn, wenn, bey der Einlochung für die Riegelhölzer, die ganze Säule durchſchlagen wird, wodurch der Säule die Kraft benommen wird.

Hat man kein ſtarkes Holz zu den Säulen, ſo muß man mit den Riegelhölzern wechſeln, dergeſtalt, daß die Zapfenlöcher nicht auf einander paſſen. Sind die Säulen hoch, wie bey Scheunen, ſo ſollten ſie nach der innern Seite

zu etwas stärker als von außen gemacht werden, so daß, wenn sie von außen 8 Zoll stark sind, ihre innere Stärke 9 bis 10 Zoll betragen kann. Auf diese Art würde das Holz ersetzt, was durch die Zapfenlöcher verloren geht, und man wäre für dem Ausbauchen der Wände gesichert. Bey Riegelwänden in niedrigen Stockwerken, wie in Wohngebäuden, wo die Säulen selten eine solche Höhe haben, wie bey den Scheunen, leidet dieses eine Ausnahme. Die Sohlriegel der Fenster haben ihre gewisse Bestimmung, die übrigen Riegel aber können höher oder niedriger liegen, um die Zapfenlöcher in verschiedenen Höhen anzubringen. Manche Zimmerleute haben den Gebrauch, die Sohlriegel der Fenster schlotternd und nicht fest einzulegen, und sie mit hölzernen Nageln zu befestigen. Allein dieses ist sehr schädlich, weil an den Fenstern mancherley Nässe entsteht, die sich in die Löcher zieht, und eine Säule eher zum Bruche bringt, als bey einem ungenagelten Riegel geschehen kann.

Wir haben schon gesagt, daß geschnittene Schwellen nicht gut sind, geschnittene Säulen aber und Riegel können mit gutem Erfolge gebraucht werden, da sie, weil sie niemals so lang sind, als die Schwellen, sich nicht leicht werfen können. Bey solchen Säulen und Riegeln von geschnittenem Holze, muß der Kern auswendig gegen die Wetterseite gebracht werden, weil er der Witterung kräftiger widersteht als der Splint. Die Riegel können von weicherm Holze gemacht werden, als die Säulen, und sie können auch schwächer seyn.

Schlechte Zimmerleute pflegen die Riegel alle schlotternd mit zugespitzten Zapfen einzusetzen, um sich eine Erleichterung bey dem Richten der Gebäude zu machen. Gute Zimmerleute hingegen arbeiten Zapfen und Löcher bündig und passend, und ziehn das Fachwerk bey dem Aufrichten mit Schlag und Ketten zusammen. Der Bauherr muß daher auf der Zulage untersuchen, wie die Zimmerleute die Zapfen der Riegel arbeiten, und darauf sehn, daß sie bündig arbeiten, denn wenn die Wand einmal steht und die

Fächer ausgesetzt sind, so kann man es nicht sehn. Um diesen Uebeln mit den Riegeln vorzubeugen, thut Lange, in seinen zufälligen Gedanken über die wirthschaftliche Bauart auf dem Lande, S. 312. f. den Vorschlag, daß man die Riegel weglassen soll. Bey Wohngebäuden verlangen die Fenster, die Riegel, nehmlich Sohlbank und Sturz; allein den Scheunen, Schuppen und dergleichen kann man auch, ohne die Riegel, Festigkeit geben, indem schon an und für sich die Säulen ohne Riegel fester sind, weil die Riegellöcher die Säulen schwächen. Man setze daher bey diesen Gebäuden die Säulen etwas näher zusammen, und mache die Strebebänder nicht zu steil, sondern den vierten Theil der Höhe schief. Und damit die Ziegel, womit die Zwischenräume ausgesetzt sind, nicht leicht ausbauchen, so rinne man die Säulen etwas aus, welches, um es sorgfältiger zu machen, auf der Zulage geschehen muß, und richte die Felder nach der Länge der Ziegel ein, so daß gerade drey Steine ein Feld, in der Breite, ausfüllen.

Die Streben, oder Strebebänder, d, die man gemeiniglich und vorzüglich an den Ecken anbringt, haben die Absicht, das Vorrücken des Rahmens und der Schwelle zu verhindern. Diese Strebebänder werden unten in die Schwelle und oben in den Rahmen versetzt und eingezapft, wobey man aber die Vorsicht gebrauchen muß, die Zapfenlöcher dieser Bänder, weder unten noch oben, nicht zu nahe an die Säulenlöcher anzubringen. Denn geschieht dieses, oder treffen gar die Löcher für die Säulen und Bänder und ihre Zapfen zusammen, so muß, wenn etwa der Zapfen der Eckſäule abgefault seyn sollte, das Strebeband die Säule hinausdrängen und das ganze Gebaude wandelbar werden. Am besten ist es daher, zwischen den Zapfen der Säulen und den Zapfen der Bänder, wenigstens eine Säulendicke volles Holz zu lassen. Ein noch größerer Fehler ist es, wenn die Strebebänder gar nicht eingezapft, sondern nur eingeschnitten werden, indem alsdenn, bey der geringsten Erschütterung, das Band heraus weicht, und der lothrechte Stand und Verband zerrüttet wird.

Die

Die Fächer oder Felder, h, werden am besten mit Ziegeln ausgesetzt. Die Aussetzung geschieht aufs Viertel oder auf den breiten Stein, bey schlechten Gebäuden aber, oder wenn der Bauherr sehr arm ist, auf den hohen Stein. Bey der ersten Art wird daher eine Wand 6 Zoll, bey der andern aber nur 3 Zoll stark. Anstatt der gebrannten Ziegel bedienen sich die Landleute auch bisweilen der ungebrannten oder ägyptischen Ziegel. Nach der ärmsten Verfahrungsart werden die Fache ausgestackt, das heißt, mit hölzernen Stöcken ausgesetzt, und mit Lehm ausgeklebt. Dieserwegen sind, je nachdem sich die Felder unten in der Mitte oder oben befinden, in die Schwellen, Riegel und Rahmen, Löcher einzuhauen, und darein die hölzernen Stöcke einzupassen, und sie hernach zu umwinden. — An der äussern Seite werden diese gelehmten Fache mit dem Holzwerke gleich geebnet, welches bey Wohngebäuden auch von innen geschieht; in Ställen und Scheunen aber bleiben die umwundenen Stacken inwendig mehrentheils ohne Ausgleichung. Man putzt diese Wände bisweilen zwar auch mit Kalk ab, allein dieser Bewurf hält nicht lange, und es ist daher am besten die Außenseiten ohne Bewurf zu lassen, indem ein solches Gebäude kein schlechtes Ansehn giebt. Will man aber ja dieses Ansehn noch verbessern, so überziehe man die Fächer sowohl als alles Holzwerk, mit bloßem Weißkalke, der mit etwas Asche vermischt werden kann. Die innern Seiten solcher Wände kann man mit Kalk bewerfen, der mit etwas Gyps versetzt ist. Doch muß dieser Bewurf dünn aufgetragen werden, weil er sonst abspringt.

Bisweilen ist es gewöhnlich, die Riegelwände von aussenher mit Ziegeln zu verblenden, um ihnen das Ansehn steinerner Mauern zu geben. Man verfährt hierbey auf dreyerley Art. Einmahl werden die Mauerziegel der Fache vor die Säulen und Riegel und die Dicke eines Dachziegels vorgeruckt, und alles Holzwerk mit angenagelten, oder vermittelst besonderer Häckchen angehefteten Dachziegel bekleidet. Oder die Fache werden auf den ganzen Stein ausgemauert, und das Holz wird mit einem halben Steine verblendet,

blendet, das heißt, es werden vor das Holzwerk Ziegel auf die hohe Seite aufgestellt. Oder es wird vor die ausgemauerten Wände, noch eine dünne Mauer, von einem Ziegel stark, erbaut, wobey die Ziegel auf die breite Seite gelegt, und, wo es möglich ist, mit den Ziegeln in den Fächern in Verband gesetzt werden. Aber alle diese Arten des Verblendens sind schlecht, denn der Kalk hat eine beißende Kraft und greift das Holz an, und dieses wird, wenn ihm der Zugang der Luft benommen ist, bald verstocken und die Wand schadhaft machen. Das Verohren des Holzes der Wände ist eben so schädlich als diese Verkleidung, und übrigens springt der Kalk, der hierauf aufgetragen wird, bald ab. Will man das Holzwerk aber ja verkleiden, so bediene man sich des Bewurfes, der in dem Artikel, Haus, Th. II. S. 720. angegeben ist.

Das Ausfüllen der Fächer mit kleinen Steinen und Schlacken und mit Gußkalk, mit dem so wie bey den oben beschriebenen Gußmauern verfahren wird, muß sehr mühsam seyn, und kann keine lange Dauer haben.

Man macht auch Riegelwände, deren Fache weder ausgemauert noch ausgestackt sind, sondern die nur mit Bretern bekleidet werden. Da solche Wände nur zu schlechten Gebäuden, zu Holz- Kohlen und andern Behältnissen gebraucht werden, und gemeiniglich nur ein leichtes Dach von Bretern bekommen, so brauchen sie nicht mit so vielem Holze ausgebunden zu werden, als die andern Riegelwände. Vielmahls erhalten sie nur einzelne Säulen in einer Weite von 6 bis 8 Fuß von einander, die entweder in die Erde eingegraben sind, oder auf einer Schwelle stehn. Schliessen sie einen Raum zu einem bedachten Gebäude ein, so kommt auf jede Bretlänge von 20 bis 24 Fuß ein sogenannter Binder mit Bändern und Spannriegeln, und die Breter werden immer 3 bis 4 Zoll, wie die Dachziegel schräg über einander angelegt.

Die Riegel- und Bundwände werden nicht nur zu Umfassungswänden eines Gebäudes gebraucht, sondern auch zu

Scheidewänden. Und auch in steinernen Gebäuden werden, zu der Abtheilung der Zimmer, das meistemahl Scheidewände gebraucht. Bekanntermaßen darf keine Mauer oder Scheidewand in den obern Stockwerken angelegt werden, die nicht eine andere unter sich hat. Da aber doch oft der Fall vorkommt, daß in den obern Stockwerken eine andere Eintheilung der Zimmer ist, als in den untern, so hat man Mittel gefunden, die Scheidewände so zu befestigen, daß sie sicher stehn, wenn sich unter ihnen gleich keine Mauer oder Wand befindet. Wenn die Balken sehr stark sind und nahe an einander liegen, so geht es wohl an, eine Scheidewand darauf zu setzen, weil alle zusammen tragen helfen; oder, wenn man nach der Spannung eines Gebäudes eine Scheidewand anbringen will, wo unten keine ist, so kann man sie auch auf einen Balken setzen, wofern er recht stark ist. Besser aber ist es, wenn man die Wand so einrichtet, daß sie hängt und sich selbst trägt, welches man eine abgesprengte Wand nennt. Man macht nehmlich die Schwelle, a, Figur 106, worauf die Wand zu stehn kommt, und die eigentlich ein einziges Stück Holz seyn sollte, aus zwey besondern Stücken, und zwar um etwas länger, als sie seyn würde, wenn sie aus einem Stücke bestünde. In der Mitte bey b, wo diese Stücken zusammen schließen, werden sie schmiegigt abgeschnitten, damit sie eine Spannung machen, und auf die darunter liegenden Balken, c, nicht drucken, sondern sich selbst halten, mit den beyden andern Seiten, d, aber werden sie in die Seitenmauern eingeschleift. Auf diese Schwelle wird nun die Wand gesetzt, und sie mag noch so sehr drucken, so leiden doch die darunter liegenden Theile des Gebäudes keinen Schaden davon, weil sich die größte Spannung gegen die äußern Mauern zieht, und die Schwelle bey b, wo sie zusammen trifft, dem Drucke der Wand widersteht. Zu mehrerer Sicherheit hängt man eine solche Wand mit starken eisernen Bolzen an die darüber liegenden Balken an.

Eine andere Art von abgesprengter Wand ist Figur 106a. Diese kann man brauchen, wenn man eine Wand

über

über ein Gewölbe oder einen andern Ort setzt, den man nicht beschweren will. Die Schwelle, a, worauf die Wand steht, ist so abgesprengt, daß sie von Streben, b, getragen wird, die einen Spannriegel, c, zwischen sich haben. Die Streben, b, sind in Säulen versetzt, welche an den Stirnmauern, d, stehn. Um dem Ganzen noch mehr Festigkeit zu geben, sind die Streben, b, mit der Schwelle, a, durch eiserne Klammern, e, verbunden. Soll auf diese Wand noch eine oder mehrere in obern Stockwerken gesetzt werden, so muß in jedem Stockwerke eine solche Absprengung angebracht seyn.

Anstatt einer solchen abgesprengten Wand kann man auch eine Riegelwand gebrauchen, deren Fächer aber nicht mit Steinen ausgesetzt werden, sondern leer bleiben. Es werden auf einer gerade aufgelegten Schwelle Säulen, in der Entfernung von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Ellen, aufgestellt, und diese mit Riegeln verbunden. Alsdenn wird das Ganze auf beyden Seiten mit Bretern verkleidet, welche lothrecht angenagelt werden. Die Breter dürfen nicht ganz nahe an einander gesetzt werden, sondern es muß allezeit zwischen zwey Bretern ein kleiner Zwischenraum von $\frac{1}{4}$ Zoll bleiben, damit, wenn die Breter ja sich ausdehnen sollten, sie sich doch nicht werfen und die ganze Wand verderben. Uebrigens muß zu den Bretern sehr trockenes Holz genommen werden, die Säulen aber brauchen nur von dünnem Holze zu seyn. Zuletzt werden die Breter berohrt und mit Kalk beworfen und abgeputzt, und man erhält eine Wand, die so gut aussieht, wie eine Mauer, oder ordentliche Riegelwand. Bisweilen macht man auch, um ein Zimmer noch abzutheilen, bloße Verschläge von Bretern; allein diese sehen nicht gut aus.

Die zweyte Art der Wände sind die Lehmwände, Wellerwände, die aus Lehm, worunter Stroh gemischt ist, aufgeführt werden. Für den Landmann sind die Lehmwände eine gute und die wohlfeilste Bauart. Der Lehm ist nicht kostbar, das Stroh wächst dem Landmanne zu, und

bey der Bearbeitung und Erbauung arbeitet er selbst und seine Leute. Der beste Lehm zu einer solchen Wand ist der, der, wenn er geknätet, in einen Klumpen gebracht und gebrannt wird, eine ziemliche Festigkeit erhält. Doch darf er nicht allzu fett seyn, weil er sonst zu sehr schwindet, und in der Sonnenhitze aufberstet, sondern er muß zäh seyn. Ist man indessen genöthigt, fetten Lehm zu nehmen, so muß man ihn mit etwas feinem Sand vermischen, dessen Menge sich nach der mehrern oder wenigern Fettigkeit des Lehms richtet. Das beste Merkmahl dieses gemischten Lehms ist dann, wenn er leicht vom Geschirre abfällt oder abgeht. Kießiger Lehm, oder eine mit Sand vermischte Erde, schickt sich zu Wellerwänden gar nicht, da ein solcher Lehm nicht klebt, und also vom geringsten Schlagregen abgespühlt wird, wodurch dann die kleinen Steinchen aus der Wand fallen und verursachen, daß sie löcherig wird. Die Zubereitung des Lehms zu einer Wand entlehnen wir aus Langen's Buche: Zufällige Gedanken von der wirthschaftlichen Bauart auf dem Lande.

Der Lehm, der zu dieser Arbeit soll gebraucht werden, wird eine Zeitlang vorher aus der Grube gestochen, und nach dem Bauplatze geschafft. Wenn er eine Zeitlang auswettern kann, so wird der Lehm zäher, und verliert vieles von seinen Salinischen Theilen; es werden die Lehmwände trockener und schlagen keine salpeterichen Theile aus. Hat der Lehm eine Zeitlang gelegen, so wird er mit einer breiten Hacke durchgearbeitet, und von Steinen gereinigt, mit Wasser begossen und fleißig mit den Füßen durchtreten. Dadurch erlangt der Lehm eine gewisse Zähigkeit, und die etwan gröbern Klößer werden zertheilt, so daß eine einförmige Masse daraus wird. Nach dieser Arbeit wird Rockenstroh, oder auch in dessen Ermangelung anderes Stroh, welches einmahl zerhackt worden ist, wenn es zu lang seyn sollte, hineingetreten, und mit einer dreyzackigen Gabel oder Hacken, die etwas enger ist, als die gewöhnlichen Mistgabeln, durch einander gezogen, um die Mischung von Lehm und Stroh recht gleichförmig zu erhalten. Wenn diese Arbeit

beit einigemahl wiederholt worden ist, so ist die Materie zu den Wellerwänden fertig. Arbeiter, die feste Wände machen, lassen das Stroh einmahl hacken; die sich aber die Arbeit erleichtern wollen, hacken es zweymahl. Doch taugt das zu kurze Stroh zu dieser Bauart nichts. Das Stroh muß hier den Verband machen, denn bekanntermaßen hat der Lehm an und für sich wenig Verband oder Zusammenhang. Die Mischung des Strohes in den Lehm wird, bey einer nicht sandigen Art, nach folgendem Verhältnisse genommen, daß auf ein Fuder Lehm von 3 Cubikellen oder 24 Cubikfuß, ein Bund lang Stroh genommen wird. Manger, in seiner ökonomischen Bauwissenschaft, S. 102, giebt dieses Verhältniß, daß man zu einer Fuhre Lehm von 10 Cubikfuß ein 24 pfündiges Bund Stroh nehmen soll. Je weniger man Stroh nimmt, desto schlechter verbindet sich der Lehm. Ist das Stroh gar zu grobhalmig, so pflegen die Lehmthierer es zuweilen zu bläuen, oder zu klopfen, damit die Lagen besser auf einander binden, auch bey dem Eintreten den Arbeitern die Füße nicht verwundet werden.

Der Grund zu einer Lehmwand kann entweder mit Ziegeln oder mit Bruchsteinen oder mit Feldwacken gemacht werden, denn ohne einen steinernen Grund würde man niemahls eine gute und dauerhafte Lehmwand erhalten. Der beste und wohlfeilste Grund sind die Feldwacken, weil sie die längste Dauer haben und oft umsonst zu bekommen sind. Gemeiniglich wird der Grund 1 Elle tief und 2 bis 3 Ellen breit gegraben. Hierein werden die Feldwacken, so groß als man sie nur bekommen kann, gelegt. Die Zwischenräume zwischen diesen Steinen werden mit Strohlehm ausgefüllt; hat man aber Kalk, so kann man auch diesen hierzu nehmen. Diese Grundmauer wird über den Erdboden wenigstens $\frac{3}{4}$ Elle hoch aufgeführt, damit die aufsteigenden Feuchtigkeiten und der Regen die Wand nicht beschädigen können. Geschieht dieses nicht, so weicht im Winter der an das Gebäude herangewehete Schnee, oder die Feuchtigkeiten des Hofes, die Lehmwand zu sehr durch, wodurch sie baufällig wer-

werden muß. Die obere Fläche der Grundmauer von Feldwacken wird nicht geebnet, damit der Aufsatz des Lehms besser in die Ungleichheiten eingreife. Uebrigens ist noch zu bemerken, daß die Grundmauer vor der Lehmwand auswendig wenigstens 3 Zoll vorspringen muß.

Eine Lehmwand wird nicht, wie eine Ziegelmauer, lothrecht aufgeführt, sondern sie muß von rechtswegen inwendig und auswendig anlaufen, oder eine geringe Böschung erhalten, damit die obere auf die untere druckende Last immer mehr und mehr vermindert werde, und keine Ausbauschungen entstehn. Zu dieser Böschung giebt man auf 1 Fuß Höhe einen halben bis fünf Achttheils Zoll Schräge. Bey Wohngebäuden aber, und bisweilen auch bey Scheunen, macht man nur die äußere Seite geböscht, die innere aber gerade. In diesem Falle muß die äußere Seite mehr Böschung erhalten, nehmlich auf jeden Fuß Höhe, 1 bis 1 und $\frac{1}{2}$ Zoll Anlauf.

Die Stärke der Lehmwand muß sich nach ihrer Höhe richten. Bey einem Hause von einem Stockwerke, das 10 Fuß hoch gemacht wird, muß die Dicke der Umfassungswände $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß betragen, die Dicke der Zwischenwände aber $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß. Ist der Lehm sehr gut und das Dach nicht schwer, so kann auch eine Stärke von 2 Fuß hinlänglich seyn. Soll ein Haus zwey Stockwerke haben, wovon das unterste 10 Fuß, das oberste aber 8 bis 9 Fuß hoch erbaut wird, so muß die unterste Wellerwand 3 bis 4 Fuß und die obere $2\frac{1}{4}$ bis $3\frac{1}{4}$ Fuß stark seyn, je nachdem die Güte des Lehms ist. Ein Haus von Lehmwänden 3 Stock hoch zu erbauen, ist nicht rathsam, und wird auch niemahls von einem Landmanne leicht angelegt werden. Anstatt der obern Lehmwand kann man das zweyte Geschoß auch aus einer Riegelwand mit ausgestackten Fächern machen. Umfassungswände von Lehm vor offenen Plätzen, als Gärten, Kirchhöfen und dergleichen brauchen nur 1 Elle stark zu seyn. Diese Wände müssen eine Bedeckung oder Bedachung erhalten, die entweder auf einer Seite oder auf

zwey

zwey Seiten abhängig gemacht wird. Man kann sie auf eben die Art bedecken, wie die Mauer von Ziegelsteinen oder Bruchsteinen, die dergleichen freye Plätze umgeben, und wovon oben ist geredet worden, oder auch mit Rohr, Stroh, Schilf, Binsen, Rasen. Ist bey diesen Bedachungen einiges Sparrwerk erforderlich, worauf Latten genagelt werden, so ist, weil bey heftigen Stürmen die ganze Bedeckung herunter kann geworfen werden, zu rathen, bey Aufführung der neuen Lehmwände, an die Orte, wo die kurzen Bälkchen zum Dachwerke hinkommen sollen, sogleich zwey oder in der Mitte derselben nur einen Ständer oder ein aufrecht stehendes Holz mit einzubinden, worauf die Bälkchen verzapft, oder in dieselben mit einer sogenannten Klaue eingelassen werden können. Die Bedeckung dieser Lehmwände mit Dornbunden ist so gut als gar keine, denn das Regenwasser läuft hindurch und erweicht die Lehmwand. Besser ist es, diese Wände mit dicht geflochtenen Lehmstrohkauten oder Zöpfen doppelt ins Verband zu legen, solche dicht auf einander zu schlagen, mit Lehm auszugleichen, und solchen hernach mit recht scharfem Sande, oder noch besser, mit Eisenhammerschlag und Feulspähnen zu bedecken, und abermahls derb zu schlagen. Die Bedachung muß allezeit über die Mauer hervortreten, damit das Wasser von der Wand abgeleitet und abgehalten wird.

Jede Lehmwand darf nicht in eins weg bis zu ihrer bestimmten Höhe auf einmahl aufgeführt werden, sondern man muß sie in gewisse Absätze vertheilen. Bey starken Lehmwänden darf niemahls mehr als 3 Fuß Höhe aufgebracht werden, bey schwächern können es 4 Fuß seyn. Ueberdieß muß der untere Satz allezeit gut ausgetrocknet seyn und sich gesetzt haben, ehe man den obern darauf trägt, weil sonst sehr leicht Ausbauchungen geschehn. Eine Lehmwand setzt sich im Trocknen, oder wird, wenn sie ausgetrocknet ist, niedriger als vorher, nach der Beschaffenheit des dazu gebrauchten Lehms, um den 14 bis 16 Theil, da eine Ziegelmauer nur $\frac{1}{150}$ Theil ihrer anfänglichen Höhe durch die Eintrocknung niedriger wird. Eben so verliert eine

Lehmwand den 11, die Ziegelmauer aber nur den 16 Theil ihres ersten Gewichtes, da sie beyde noch naß waren. Daher ist es rathsam, die Lehmwände nicht allein vom Anfange an, blos in Sätzen von geringer Höhe aufzuführen, sondern auch alsdenn, wenn sie die ganze verlangte Höhe erhalten haben, und zu einem Gebäude bestimmt sind, noch ein Jahr, gut zugedeckt, stehn zu lassen, ehe Balken und Sparrwerk darauf gebracht wird.

Was nun die Erbauung der Lehmwände selbst anbetrifft, so hat man dreyerley Arten, sie aufzuführen. Nach der gemeinen Art, wird der mit Stroh vermischte und zusammengetretene Lehm, nach und nach mit einer drey- oder vierzackigen Gabel, so viel sich damit fassen läßt, auf die Grundmauer aufgetragen, zurechte geschichtet, gut zusammen geschlagen, und damit so fortgefahren bis der erste Satz, von drey oder vier Fuß Höhe, vollendet ist. Auf diesen Satz wird, wenn er getrocknet ist, auf eben die Art, der andere, und in der Folge der dritte Satz, und so weiter, aufgebracht, bis die verlangte Höhe der Wand hergestellt ist.

Die Zubereitung der feinern Lehmwände beschreibt **Lange.** Aus der oben beschriebenen Masse und dem Gemenge von Lehm und Stroh, werden eine Art von Zöpfe, oder Kauten, mit der dreyzackigen Gabel gemacht. Eine solche Kaute muß am dicken Ende 6 Zoll dick, und, nach der Länge des Strohes, $\frac{3}{4}$ Elle bis 1 Elle lang seyn, und auch wohl etwas länger. Diese Zöpfe werden nun auf den Grund von Feldwacken Bundweiße, das ist, nach der Länge und Breite aufgeschichtet. Ein Arbeiter kann die Kauten machen, und ein anderer sie nach einander fortsetzen, so wie mit den Mauersteinen verfahren wird. Es kommt nach der Länge niemals Fuge auf Fuge, und wenn man nach der Länge die Zöpfe gelegt hat, so werden quer über wieder Lagen gemacht, doch niemahls horizontal, sondern wie ein planum inclinatum, wie die Figur 107 zeigt, wo a, der Feldwacken Grund, b, die Lehmkauten nach der Länge der

Wand,

Wand, und c, die Kauten sind, die nach der Quere oder Dicke der Wand liegen. Sind etliche Schichten aufgesetzt, so werden sie mit Schlägeln, oder mit einer dazu eingerichteten Platsche, von innen und außen festgeschlagen. Gemeiniglich wird, bey einer solchen Lehmwand, wenn sie 2 bis 3 Ellen stark ist, nur eine Höhe von 1 Elle zu einem Satze aufgeführt. Dieses geschieht ringsherum, und zwar aus der Absicht, daß die Sätze austrocknen können, und, wenn man herum ist, man wieder daselbst fortarbeiten könne, wo man angefangen hat. Sind die Wände in der Anlage nicht so dick, so giebt man jedem Satze 3 Fuß Höhe. Sollte die erste Schicht, wenn herum gearbeitet ist, noch nicht völlig trocken seyn, so darf man nicht fortfahren, sondern einige Zeit inne halten. Auf diese Art fährt man fort, bis die ganze bestimmte Höhe der Wand vollendet ist.

Wenn eine Stockwerkhöhe aufgeführt ist, muß für die Gebälke Einrichtung gemacht werden. Die guten ausgebauten Lehmhäuser haben ihre Gebälke auf Mauerlatten, die 1 Fuß tief in der Wand liegen, so daß sie zugleich eine Verankerung der Wände in die Länge und Breite ausmachen. Wenn die Stockwerks-Höhe vollkommen aufgeführt ist, und halb getrocknet; so werden die Mauerlatten eingelassen und die Gebälke aufgekämmt. So bald die Wand dieses Stockwerks trocken ist, wird das andere Geschoß angefangen und eben so gearbeitet, bis auch dieses vollendet ist, da alsdenn wieder Mauerlatten und das Gebälke eingebracht wird.

Die Thür und Fenster werden so wohl bey dieser feinern als auch bey der gemeinen Art des Baues der Lehmwände, sogleich bey dem Baue der Wände an ihren Stellen offen gelassen, Thür- und Fenstergerüst eingesetzt, nur nicht gänzlich verglichen, sondern, wenn meistens alles trocken ist, mit der Klatsche und Schlägel, oder mit einem scharfen Werkzeuge verputzt. Wenn man über die Fenster und Thüren Bogen von Ziegeln schließen will, so muß dieses erst das zweyte Jahr geschehn, wenn die Wände zum Wi-

derlager trocken genug sind. Bisweilen macht man diese Bogen auch nur von Lehm, welches auch oft über die weiten Einfahrten der Gehöfte geschieht, die aber ein ganzes Jahr und zuweilen zwey Sommer austrocknen müssen, ehe man die Bogen und die Schalung wegnehmen kann. Wo keine Bogen geschlossen werden, da wird über die Oeffnungen nur starkes Holz gelegt. Bisweilen macht man auch die Gewände der Thüren und Fenster von Ziegelsteinen.

Eine dritte Art von Lehmwänden ist die, wo sie zwischen einer Schalung von Bretern, die auf beyden Seiten aufgestellt sind, gemacht werden. Man findet sie beschrieben in dem Versuch eines Vorschlags zu einer Holz ersparenden Bauart auf dem Lande, Berlin 1768. 8. S. 23. f., und in der praktischen Abhandlung aus der Landbaukunst, betreffend den Bau der sogenannten Lehm- und Wellerwände, von G**. Berlin, 1787. 8. S. 21. Die Rüstung, die man braucht, um die Wand dazwischen zu setzen, besteht aus einigen lothrecht gestellten Säulen, welche verstrebt und oben mit einem Riegel, Sturz, oder Halm verbunden werden. Die Rüsthölzer müssen 3 Zoll weiter aus einander stehn, als die Mauer stark werden soll, damit auf jeder Seite noch $1\frac{1}{2}$ zolliges Bret angenagelt werden könne. Hat der Zimmermann die Rüstung so weit fertig, so nagelt der Wandsetzer die gedachten Breter nur ganz verloren an, damit sie wieder leicht abzumachen sind. Nun fängt man an, den Zwischenraum zwischen den Bretern mit Lehm auszufüllen, der in kleinen Fladen von etwa 1 Fuß lang und breit und 6 Zoll hoch, hineingeworfen wird; doch setzt man vorher die Thürfutter ein, welche so breit sind als die Wand stark ist, und die aus mehrern Hölzern wohl zusammengesetzt seyn müssen. Wenn der Lehm ein halbes Bret hoch eingeschüttet ist, so wird er geebnet, und mit etwas Wasser befeuchtet, hernach aber recht fest zusammen geschlagen und gestampft, damit die Wand gut und dauerhaft werde. Auf diesen gestampften Lehm schütte man neuen Lehm auf, befeuchte ihn und stampfe ihn wieder, bis die Wand der Höhe des Bretes gleich ist. Alsdenn lasse man

diese Wand trocknen, und trage nicht eher die zweyte Breterschicht Lehm auf, als bis die erste ziemlich steif geworden, und die Nässe verraucht ist. Ist nun die erste Schicht trocken, so werden die Breter von beyden Seiten weggenommen, und eine Schicht höher angenagelt; und so fährt man fort, und wiederholt diese Arbeit auf die vorgedachte Art, bis dahin, wo die Fenster kommen sollen. Zu den Fenstern macht man eben solche Futter, wie zu den Thüren, befestigt diese wagerecht, und fährt dann fort, auf die vorhin gezeigte Art die Wand bis zu der verlangten Höhe aufzusetzen.

Die neuerbauten Lehmwände behalten eine geraume Zeit viel Feuchtigkeit bey sich, die man, ehe man ein Haus aus solchen Wänden vollendet, gehörig muß austrocknen lassen, weil sie der Gesundheit der Bewohner nachtheilig werden kann. **Goldfuß** hat in seiner Schrift, feuersicherer und dauerhafter Häuserbau von wohlfeilen Laimenpatzen, S. 31. f. ein besonderes Mittel angegeben, wodurch alle Theile einer Lehmwand gehörig austrocknen können. Wenn die erste Lage von den gewöhnlichen Wellerballen gelegt, und mit einem hölzernen Bläuel oder Hammer fest geschlagen ist, so nehme man walzenförmige, 4 bis 6 Zoll im Diameter starke, abgeschälte Stücken Holz von Fichten- oder Tannenbäume, die aber keine Knorren haben, und bohre in das stärkere Ende ein ziemlich großes Loch. Diese Hölzer tauge man in das Wasser, und lege sie, das stärkste Ende gegen außen zu, auf die Lehmwand in der Entfernung ohngefähr 12 Zoll aus einander. Auf diese Walzen wird die zweyte Lage Wellerballen, so wie die erste, aufgebracht und derb geschlagen. So bald diese Lage verstarrt, und man sicher ist, daß das von den Walzen geformte Loch stehn bleiben wird, so stecke man in das Loch der Walzen eine eiserne Stange, und drehe damit die Walzen herum, und aus der Wand so behutsam heraus, daß man beym Herausziehn nichts verunstalte, und das Loch, vermöge der Anfeuchtung, glatt werde. Hernach lege man diese Walzen wieder auf die zweyte getrocknete Lage, so daß sie gerade zwischen die

untern

untern Löcher treffen, bringe eine dritte Lage Lehm auf, und verfahre in allen so, wie bey der untern Lage. Auf diese Art wird der Bau fortgesetzt, bis die Wand ihre bestimmte Höhe erreicht hat. Ist die Wand fertig, so bleibt sie so lange stehn, bis durch Hülfe der angebrachten Oeffnungen, alle Theile völlig ausgetrocknet sind, welches man durch Hülfe eines langen Bohrers, an den untersten Theilen, wohin sich die meiste Feuchtigkeit zieht, vollkommen erfahren kann. Ist man davon versichert, so werden solche Löcher mit starkem Strohlehm dicht ausgefüllt und festgeschlagen, daß keine Ritze dazwischen bleiben.

Zu den Lehmwänden kann man auch diejenigen Wände rechnen, welche von Lehmpatzen oder Strohpatzen errichtet werden. Die Lehmpatzen werden, wie es Herr von Goldfuß in dem vorhin angezeigten Buche S. 34. f. beschreibt, auf folgende Art zubereitet. Diese Patzen sind eine Art großer Ziegel, 18 Zoll lang, 6 Zoll breit und stark, und können aus aller Erde, die nur nicht Sand und Torf ist, gemacht werden. Um sie zu verfertigen, läßt man die Erde entweder an der Baustelle aus dem Orte, wo die Keller hinkommen sollen, oder sonst an einem schicklichen Ort ausgraben, die Steine davon absondern, und die Erde auf einem ebenen Platz in einem zirkelförmigen Umfange ausbreiten. Die Erde wird alsdann mit Wasser eingemacht, und kurzes Stroh, oder halbzerschnittenes Rockenstroh, auch verdorrtes Heu, langes Gras und dergleichen, entweder mit den Füßen der Arbeiter, oder auch durch ein paar Ochsen, die auf den zirkelförmig ausgebreiteten Lehm an einem im Mittel stehenden Pfahle angehängt und herum getrieben werden, eingetreten und durchknetet, und die ganze Masse so präparirt, wie der Lehm, der zur Bewerfung einer Lehmwand soll gebraucht werden. Diese Erde wird dem Patzenmacher zugeführt, der zwey eichene mit Eisen beschlagene Formen zu den Patzen hat, die, damit die Patzen nach dem Eintrocknen das vorgeschriebene Maß behalten, im Lichten 1½ Zoll länger, ½ Zoll breiter, und auch so viel höher seyn müssen. In diese Form schlägt der

Meister

Meister den ihm an der Seite liegenden Strohlehm, und ein Handlanger läßt auf einem dazu geebneten Platze den Patzen sorgfältig herausfallen, und wirft die Form in den neben dem Meister stehenden Zuber Wasser, weil diese Anfeuchtung zum bessern Herausfallen der Patzen nöthig ist. Indessen hat der Meister die zweyte Form gefüllt, mit welcher der Handlanger auf eben die Art verfährt. So bald die Ziegel so trocken sind, daß man sie, ohne sie zu biegen, aufrichten kann, welches, bey luftigem Wetter, nach 24 Stunden geschehn kann, so werden sie zum völligen Austrocknen auf die Kanten ausgesetzt, und zwar in einigen Tagen danach etliche Reihen, bis zu sechs Stück über einander. Man nehme aber dabey die Patzen in Acht, daß sie trocken genug seyn, damit sie sich nicht biegen. Sind nun die Patzen so trocken und fest geworden, daß man sie wegtragen oder wegfahren kann, so müssen sie, zur völligen Austrocknung in höhere Bänke gestellt werden. Dieses geschieht unter einen Schuppen. Je älter nun diese Patzen sind, desto besser sind sie. Man kann solche Patzen auch zu Gewölben brauchen, nur müssen sie alsdenn etwas keilförmig gemacht werden.

Die Verfertigung der Wände aus Lehmpatzen beschreibt Goldfuß in dem vorhin angezeigten Buche, S. 43. f. also. Der erste von ihm angestellte Versuch war eine Gartenmauer. Diese Mauer wurde so abgetheilt, daß allezeit 16 Fuß aus einander ein Pfeiler zu stehn kam. Der Grund der Pfeiler war eine Mauer, zwey Fuß tief, mit Feldsteinen, Ziegelstücken und Sparkalk gegründet, und $2\frac{1}{2}$ Fuß stark. Jeder Pfeiler war 2 Fuß stark, und von gebrannten Ziegeln in Kalk auf die hohe Kante gesetzt, der innere Raum derselben aber mit Lehm, Patzen, Steinen, und Ziegelstücken vollgemauert. Alle 3 Fuß wurden einige Ziegel auf die breite Seite gelegt, und in der Mitte jedes Pfeilers von Ziegeln ein Kreutz von einer Seite zu der andern durchgelegt, um die äußere Verkleidung mehr zu befestigen. Jeder Pfeiler war mit einem Gesimse bedeckt, unter welchem wieder ein Kreutz von Ziegeln durch die Pfeiler hin-

hindurch ging. Zwischen die Pfeiler wurde der Grund zu der Wand 1½ Fuß breit und 1 Fuß tief, mit Steinen, so wie bey den Pfeilern gelegt, und 1½ Fuß über die Erde erhoben. Auf diese Mauer wurden die Patzen so gelegt, daß sie, durch ihre Länge, eine Dicke von 18 Zoll machten, und durch die veränderte Lage der zweyten Schicht mußten allemahl die Fugen der erstern bedeckt und verbunden werden, so daß von dem 6 Zoll stärkern Pfeiler auf der innern und äußern Seite allemahl 3 Zoll vorstunden. Und so wurde diese Wand von Strohziegeln und Lehm bis 1 Fuß unter das Pfeilergesims fortgesetzt, und zuletzt darauf eine 3 Zoll lang vorspringende Ziegeldecke gelegt, und mit Kalk verstrichen, auf solche eine schwächere Decke, erst von Thon, und hernach von gewöhnlicher Erde, dachartig mit einer Bretplätsche festgeschlagen, und endlich mit Gras- und Kleesaamen besäet. Nachdem diese Wand den Winter über gestanden hatte und ganz ausgetrocknet war, wurden die Pfeiler mit Kalk, die Patzen aber, nachdem sie vorher mit einem Besen vom Staube befreyet und angefeuchtet worden, mit kurzem Strohlehm beworfen, mit einem Polierbret naß abgerieben, und da dieser Putz noch naß war, mit dünnem Kalk überstrichen, und zuletzt geweißt. Solche Wände kann man auch sehr gut zu Gebäuden brauchen, und man findet in der Schrift des Hrn. von Goldfuß, S. 46. f. einige Häuser beschrieben, die aus solchen Lehmpatzen aufgeführt sind.

Eine noch andere Art von Lehmwänden sind diejenigen, welche aus Lehmziegeln errichtet werden. Zu diesen Ziegeln wird magerer Lehm genommen; ist er aber fett, oder thonig, so muß Sand darunter gethan werden. Unter den Lehm wird gehacktes Stroh oder Grummet gemischt, und zwar, wenn er mager ist, unter die Masse von tausend Steinen 3 Achtel, wenn er fett und mit Sand versetzt ist, 1 bis 2 Achtel. Die Ziegel werden in Formen gestrichen, und können 12 Zoll lang, 6 Zoll breit, und 2 Zoll dick gemacht werden. Weil aber eine Mauer fester wird, je weniger Fugen sie hat, so kann man diese Steine so lang

machen,

machen, als die Mauer stark wird, und ihnen 12 — 15 Zoll Breite und 6 — 8 Zoll Höhe geben. Sie noch gröſser zu machen, ist nicht gut, weil sie zu schwer und nicht leicht ohne Beschädigung vom Streichbrete können genommen werden. Diese Ziegel werden in der Lehmgrube gestrichen, und unter freyem Himmel getrocknet. Ist eine beträchtliche Anzahl gestrichen, so setzt man sie auf einander und bedeckt sie mit Stroh. Sie werden mit dem nehmlichen Lehme, woraus sie verfertigt sind, vermauert, nur wird weniger Stroh und Sand unter diesen Lehm gethan, als unter die Ziegel. Sie werden, wie die gebrannten Ziegel, nach dem Verband gemauert. Wenn zu den Ecken des Gebäudes Quadersteine oder Bruchsteine genommen werden, so wird ein solches Gebäude so fest, wie ein ganz steinernes. Zu einem Hause von einem Stockwerke ist die Umfassungswand stark genug, wenn sie 1½ bis 2 Fuß Stärke erhält. Die Scheidewände brauchen nur 1 Fuß dick zu seyn, diejenigen aber, worin Schornsteine liegen, müssen 2 Fuß stark seyn. Die Fensteröffnungen und Thüren können von Backsteinen gemauert seyn, die Bogen aber von Lehmsteinen. Man kann aber auch hölzerne oder steinerne Thür- und Fenstergewände nehmen. Um das Dach aufzustellen, müssen Mauerlatten eingelegt werden.

Beschreibung einer vortheilhaften Bauart mit getrockneten Lehmziegeln, von D. Gilly. Berlin, 1790. 8.

Fuchs, über die Erbauung der Leimenbacksteinhäuser, st. in des Hrn. v. Dalberg Versuchen über die Baukunst. Erfurt, 1792. 4.

Schule der ländlichen Baukunst, von Cointeraux, in einem Auszuge aus dem Französischen übersetzt. Nürnb. 1793. 8. wobey eine Zugabe befindlich ist, wie weit man bisher mit der Bauart aus Lehm oder Erde in Deutschland gekommen ist.

Wenn man eine Lehmwand berappen lassen will, so ist es gut, wenn man, so lange der Lehm noch weich ist, kleine Ziegelstücken eindruckt, weil sonst die Berappung, wenn sie auf den bloßen Lehm kommt, nicht hält. Doch muß

eine

eine solche Berappung nicht stark seyn, weil sie sonst, ungeachtet der Ziegelstücke, abfällt. Uebrigens darf man eine Wellerwand nicht eher berappen, als bis sie völlig ausgetrocknet ist, weil sonst die herausschlagende Feuchtigkeit das Abfallen des Kalkes verursachen würde. Zum Berappen der äußern Wände kann man entweder halb Bitterkalk, halb Gypskalk nehmen, und ihn mit wenig feinem Sande vermischen, oder man nimmt reinen guten Sand und Kalk, der mit Kuhhaaren vermischt wird. Die Menge der Haare richtet sich nach der Strenge des Kalkes, denn bey einem hitzigern Kalke gebraucht man mehr, als bey einem magern. Mit diesem letzten Bewurfe wird die Wand zwey Mahl berappt, bey dem zweyten Mahle aber muß der Mörtel fetter gemacht werden, auch mit mehrern Haaren vermischt seyn. Die innern Wände, in den Zimmern, werden nur abgerieben, geschlämmt und geweißt.

Eine andere Art, die Lehmwände mit Kalk abzupußen, ist folgende. Zuerst wird die Lehmwand mit einer Schlichte aus Erde und scharfem Sande überzogen, und wenn solche völlig trocken ist, wird der Kalk darauf gebracht, der alsdenn nicht so leicht wieder abfällt. Noch besser hält der Kalk, wenn er mit Milch eingemacht wird. Doch muß eine Wand, die aufs neue damit überweißt werden soll, zuvor abgekratzt werden, weil sonst, wegen der Fettigkeit der Milch, der neue Kalk nicht darauf haftet.

Die Reparatur der schlechten Lehmwände wird im Leipziger Intelligenzblatt, v. J. 1791. N. 17. also angegeben. Es wird der schadhafte Fleck rauh aufgehackt, alsdenn werden hölzerne spitzige Pflöcke, einer Querhand breit aus einander, hin und wieder, eingeschlagen, der ganze Fleck naß gemacht, und mit neuem geschmeidigem, mit Stroh vermengtem Lehm überklebt. Ist die Wand stark genug, so kann der schadhafte Fleck auch so eingehackt werden, daß der neue Lehm am Rande gleichsam untergeschoben wird, welches auch mit zur Befestigung dient.

Die dritte Art der Wände sind die **Erdwände**, die von bloßer Erde gemacht werden, welche zwischen zwey Seitenbretern eingestampft wird. Die Verfertigung dieser Wände sind in dem Artikel Haus, Th. II. S. 725, beschrieben. Daher wollen wir dieses hier nicht wiederhohlen, sondern nur noch einiger hölzerner Wände gedenken, die bloß zu Umfassungen offener Plätze, als Gärten und dergleichen, und zu deren Absonderungen bestimmt sind, und die niemals als Wände eines Gebäudes, das ein Dach erhalten soll, gebraucht werden.

Gehäge, die auch **Fachwände** genannt werden, sind solche, wo in gewissen ziemlich weiten Entfernungen Säulen, oder Stühle, eingegraben werden, die an den zwey Seiten, welche in die Flucht derselben kommen, ausgefalzt sind, und in deren Falze gespaltene Holzstämme, von stärkerer oder schwächerer Art, über einander eingesetzt werden. Zu den Stühlen sucht man insgemein die tauglichsten Stücke von den zum Brennen bestimmten Schwammholze aus, zu den Füllhölzern aber werden schwache kieferne, ellerne, oder andere Stämme genommen, die man spaltet. Wenn man zu den Stühlen nur schwaches Holz nimmt, und man keine Falze darein machen kann, so werden, anderen Statt, auf jeder in der Flucht befindlichen Stuhlseite zwey Latten angenagelt, zwischen welche die Füllhölzer eingelegt werden. Solche schwache Stühle müssen aber oberhalb entweder mit einem sogenannten Holme befestigt oder wenigstens durch starke, schräg angepaßte und fest genagelte Breter mit einander verbunden werden, damit sie den Windstürmen gemeinschaftlich widerstehn können. Wenn diese Gehäge um Weinberge oder Gärten angelegt werden, so macht man sie 6 bis 8 Fuß hoch; werden aber Orte mit eingefaßt, die bloß dazu dienen sollen, das Vieh vom Ueberspringen abzuhalten, so erhalten sie nur eine Höhe von 4 bis $4\frac{1}{2}$ Fuß. Damit die Stühle unten nicht leicht faulen, so brennt man den untern Theil derselben, oder man vertheert ihn, welches aber auch nicht viel hilft, und wenn dieser Theil hernach abfault, so muß man an den Sei-

ten Anlaschen oder sogenannte Frösche annageln, welche den Stuhl wieder auf einige Zeit halten. Bisweilen und an Orten, wo die Steine häufig sind, macht man die Stühle auch von Stein, entweder von Werkstücken, oder man mauert sie auch von Bruchsteinen auf.

Bohlen- und Breterwände, Bohlzäune, haben ebenfalls eingegrabene Stühle, die ungefähr 8 Fuß weit von einander stehn, auf welche die Breter aufgenagelt werden, und zwar entweder wagerecht, oder senkrecht. Bey den ersten braucht man bloß eingegrabene Stühle, ohne weitere Verriegelung, an welche die Breter mit Nägeln befestigt werden. Auf diese Art kann die Wand leicht wieder ausgebessert werden, denn wenn ein oder etliche Breter faul werden, so kann man sie herausnehmen, und andere hinein thun. Die Breter dürfen aber nicht bloß an einander gesetzt seyn, sondern sie müssen entweder gespündet, oder das obere allezeit etwas, ungefähr 1 Zoll, über das untere hinweggelegt werden. Damit bey diesen Wänden dem Uebersteigen vorgebeugt werden kann, so kann man an die obersten Breter kleine zugespitzte Latten, oder Pallisaden annageln. Sollen die Breter senkrecht kommen, so werden zwischen zwey Stühlen allezeit zwey Riegel, ein oberer und ein unterer erfordert, die an derjenigen Seite, welche bündig oder gerade werden soll, um die Bretstärke einzurücken sind. Jedes Bret, so wie jeder Stuhl, wird oben zugespitzt, damit das Uebersteigen erschwert wird. Faulen unten die Breter, so muß man das Schadhafte daselbst wegschneiden, und es mit wagerecht laufenden Bretern ergänzen. Eine solche Wand muß wenigstens 8 Fuß hoch seyn.

Stacketen und Gitterwände bestehn aus bloßen Latten. In der Entfernung von 6 Ellen werden Säulen eingegraben, oben und unten wagerecht mit einer Latte verbunden, und auf diese beyden Latten andere Latten in der Entfernung von 6 Zoll aufgenagelt. Diese Art wird gemeiniglich in Gärten zu Einschließungen und Abtheilungen gebraucht, und mit einer Farbe angestrichen.

Eine

Eine schlechtere Art von Stacketenwand oder Zaun kommt in holzreichen ländlichen Gegenden vor. Es werden von Kiefern oder andern leicht spaltenden Bäumen 5 bis 6 Fuß lange Blöcke geschnitten, dünn gespalten, und die dadurch erhaltenen Stacken, nach den erforderlichen Linien, neben einander in die Erde gegraben, so daß sie oberwärts alle gleich hoch stehn. Oben werden sie etwas aufgespalten, und mit dünnern dergleichen Stacken mit einander verbunden, oder mit Weiden zusammen geflochten. Solche Zäune aber sind sehr holzverschwenderisch, und halten nicht lange.

Etwas fester sind die sogenannten **Plankenzäune**, besonders wenn sie von eichenem oder andern festem Holze gemacht sind. Es werden 10 bis 12 füßige Holzblöcke, nicht allzu dünn, gespalten, und mit ihren starken Enden in die Erde, 2 bis 3 Fuß tief, neben einander gesetzt. Die obern dünnern Enden werden, wenn sie noch etwas mehr verdünnt und gleichsam zugespitzt worden sind, mit Weiden zusammen geflochten.

Es giebt noch mehrere Arten von Zäunen, als von gespaltenen **Weiden**, von Haseln, und andern dünnern Holze, die zwischen angebundenen schwachen Stangen verschränkt sind; die **ganz** oder **halbgeflochtenen**, wovon die letzten oben mit Dornbunden bedeckt werden, geflochtene Zäune von Rohr, Schilf, Binsen, und dergleichen, die aber immer nur local sind, und deren Anlegung nicht beschrieben zu werden braucht, da jeder Landmann sie zu verfertigen versteht.

Dieses sind die verschiedenen Arten der Mauern und Wände. Da es sich nun bisweilen trifft, daß in den untersten Stockwerken der Gebäude, die Mauern und Wände feucht sind, wodurch das Unangenehme verursacht wird, daß der Bewurf abspringt, oder wenigstens fleckig wird, und der Wand ein übles Ansehn giebt, so wollen wir hier noch einige Mittel erwähnen, wie diesem Uebel kann abgeholfen werden. Die Feuchtigkeit kommt entweder aus dem

Grunde des Gebäudes, oder sie entsteht in der Mauer selbst. Ist das erstere vorhanden, so muß der Fußboden so eingerichtet werden, daß die Feuchtigkeit nicht durchdringen kann. Hiervon ist in dem Artikel, Fußboden, geredet worden. Was das andere aber anbetrifft, so kann die Feuchtigkeit durch die Steine der Mauern und Wände entstehn, wenn sie Salpeter bey sich führen, oder die Mauern, nach dem Aufbaue nicht gehörig ausgetrocknet und zu bald beworfen worden sind, da denn die Feuchtigkeit in den Bewurf zieht, und das Abspringen und Abbröckeln desselben verursacht. Um dieses Uebel abzuwenden, kann man folgende Mittel gebrauchen.

Ein Mittel, den Salpeter in den Mauern zu tilgen, ist folgendes. Vors erste muß der Kalk von solchen Mauern und Wänden, wo der Salpeter sich ansetzt, losgehauen werden, und die Mauer einige Tage frey stehn, um noch etwas auszutrocknen. Hernach wird von den Steinen ungefähr 1 Zoll tief ausgespitzt. Alsdenn wird Gips aufgetragen, und in den Gips druckt man Holzkohlen, die aber gespaltet seyn müssen, damit sie nicht zu hoch zu stehen kommen; auch müssen sie so dicht als möglich in den Gips kommen, und keine große Zwischenräume zwischen ihnen gelassen werden, um damit alles auszufüllen. Wenn der Gips nun mit den Kohlen verbunden und trocken ist, so wird der Bewurf aufgetragen, mit dem Richtscheite die Mauer gerade gemacht und abgepußt. Daher muß man sich bey dem Aushauen der Steine danach richten, ob der Kalk auf der übrigen Mauer stark oder schwach aufgetragen ist, damit der neue Bewurf mit dem alten gleich wird. Der Salpeter mag in der Mauer so stark seyn, als er will, so kommt er durch den Gebrauch der Kohlen niemals wieder zum Vorschein, sondern erstickt darunter. Will man bey neuen Gebäuden oder einzelnen Stücken, oder bey solchen Mauern, die bald austrocknen und abgepußt werden sollen, sicher für dem Salpeter seyn, so bediene man sich eben auch der Kohlen, die man nach obiger Art aufträgt.

Auch folgender Kitt, die Feuchtigkeiten von Kellerwänden und andern Wänden abzuhalten, ist sehr gut. Man nimmt ungelöschten Kalk, Ziegelmehl und Rinderblut, und macht daraus einen Teig. Hiermit bestreicht man die Wand einige Zoll dick, und läßt es vollkommen trocken werden, ehe man sie abputzt. Ist die Wand aber sehr von Nässe durchdrungen, so muß sie erst recht austrocknen.

Eins der besten Mittel, die Feuchtigkeit abzuwenden, die Mauer mag nun salpetrig oder nur sonst feucht seyn, ist dieses, wenn man Rinderblut und Kuhmist unter den Kalk mischt, den man zum Bewurf brauchen will. Dieses macht zwar im Anfange einen unangenehmen Geruch, aber man ist versichert, daß der Bewurf sehr fest hält, und nicht leicht wieder abspringt.

Ein anderes Mittel, dieses Uebel abzuwenden, ist folgendes, welches zwar kostbarer als die vorhergehenden ist, aber doch sehr gute Dienste leistet. Wenn der alte Bewurf ganz und rein von der Mauer abgekratzt, und die Mauer einige Zeit hindurch ausgetrocknet ist, so nimmt man Eisenblech, wozu auch das älteste, das sonst nicht mehr gebraucht werden kann, dienlich ist, und nagelt es auf die Mauer oder Wand auf. Dieses Blech wird hernach mit Theer überstrichen, und der Theer, ehe er trocken wird, mit Sand dick bestreut, damit man eine rauhe Oberfläche erhält. Auf diesen Sand wird der Bewurf aufgetragen, und wenn dieser ausgetrocknet, die Mauer abgeputzt.

Man kann auch eine feuchte Mauer, vorzüglich in Wohnzimmern, also verwahren. Man reinige die Mauer von dem alten Bewurfe, lasse sie austrocknen, und bekleide sie mit einem fetten Thone. Alsdenn mache man eine hölzerne Lambris von Bretern, die einige Felder zur Verzierung erhalten muß, so wird der Thon die Feuchtigkeit der Steine nicht durchlassen.

Bey den Mauern und Wänden von Ziegelsteinen ist noch zu bemerken, daß man hierzu keine Ziegel nehmen

darf, womit alte Feuermauern gebaut gewesen sind, weil diese beständig eine Feuchtigkeit ausdünsten, die niemals zu vertreiben ist, wenn sie auch noch so sehr und so oft mit Kalk übertüncht werden. Und wenn durch diese Feuchtigkeit auch der Bewurf nicht abfällt, so macht sie doch den Kalk und den Putz beständig fleckig und braun, welches niemahls wegzubringen ist.

Zum Schluß dieses Artikels wollen wir noch etwas von den Mauern der Alten gedenken. Als man zuerst anfing, Häuser und Mauern von Steinen zu bauen, nahm man unstreitig die Steine so groß, roh und unbehauen, wie sie von selbst von den Felsen abgefallen, oder aus den Gebirgen waren gebrochen worden, sie mochten nun eine ganz unregelmäßige Form haben, oder eine Gestalt, welche schon etwas regulärer war, und dem länglichen Vierecke nahe kam. Diese Felsenstücken wurden, so wie sie auf einander paßten, ohne alle Verbindungsmaterie über einander gelegt, und zu einer Mauer aufgehäuft. Die Einfachheit dieser Bauart macht es sehr wahrscheinlich, daß sie der älteste und erste Versuch war, eine Mauer zu errichten, indem, obgleich viel Arbeit und Mühe damit verbunden war, doch wenig Kunst dazu gehörte, die großen Steine, so fest als möglich, über einander zu legen, mit kleinern Steinen aber die Zwischenräume zwischen den großen auszufüllen, um diesen eine gute Lage zu geben. Diese Muthmaßung erhält aber dadurch auch einige Gewißheit, daß man in neuern Zeiten, bey noch ungebildetern Völkern, eben diese Bauart entdeckt, wie in Peru, an einem Tempel zu Pachacomac, und in England, die Reste der sogenannten Druidenmonumente, bey Keswick und zu Salkeld in Cumberland, deren Steine sehr groß, unbehauen, und von verschiedener Gestalt sind. Die Erfahrung lehrte bald, daß durch diese Bauart dem Gebäude nicht genug Festigkeit konnte gegeben werden, weil die Steine, wegen ihrer ungleichen und schiefen Flächen, keine sichere und dauerhafte Lage hatten, leicht ausweichen konnten, und den Einsturz des ganzen Gebäudes nach sich ziehen mußten. Man mußte

daher

daher auf ein Mittel denken, die Mauern und Gebäude dauerhafter zu machen, wozu sich kein anderes darbot, als die Seiten der rohen Steine abzuebnen. In den Gegenden, wo die Steine, so wie sie aus dem Felsen gebrochen wurden, eine gewisse reguläre Gestalt hatten, behauete man sie viereckig; wo sie aber in einer unregelmäßigen Gestalt aus dem Bruche kamen, da behielten sie auch diese ungleiche Gestalt, und hatten fünf, sechs und mehrere Seiten, wurden aber so glatt behauen, und so in und auf einander gelegt, daß sie überall genau zusammen paßten. Diese letztere Bauart war bey den Griechen sehr gebräuchlich, und bey ihnen unstreitig der Anfang, mit behauenen Steinen zu bauen, die erstere aber scheint überhaupt älter zu seyn, da man sie an den ältesten ägyptischen Gebäuden findet.

Bey dieser Bauart gab man den Steinen eine länglich viereckige Form, und meistentheils eine außerordentliche Größe. Ihre Seiten wurden so glatt bearbeitet, daß sie scharf auf einander paßten, und die Fugen beynahe nicht zu bemerken waren. Man brauchte keinen Mörtel, um sie mit einander zu verbinden, weil ihre eigene Schwere sie fest auf einander hielt, und ihre geraden ebenen Seiten keine Ausweichungen zuließen. Diese Bauart mit so großen Werkstücken entdeckt man bey allen alten Völkern, so bald sie anfingen, ansehnliche steinerne Gebäude zu errichten, bey den Persern, Aegyptern, Etruskern, Griechen und Römern, wie die Ueberbleibsel ihrer Gebäude bezeugen, wo Steine von acht bis zwölf und mehr Fuß Länge gefunden werden. An den ägyptischen Gebäuden findet man Steine von zehn Fuß Länge, die fünf Fuß hoch und breit sind, Steine von vierzehn Fuß Länge, die drey Fuß breit und hoch sind, und zur Decke der Gebäude gebraucht wurden. Einige Steine der großen Pyramide bey Dsjise sind dreyßig Fuß lang, bey einigen ägyptischen Tempeln haben viele Steine eine Länge von sechzehn bis zwey und zwanzig Fuß, und in den Ruinen eines Tempels zu Theben trifft man Steine an, von vierzig Fuß Länge, die als Unterbal-

ken auf einer Reihe Säulen liegen. Auch an einigen Orten in England findet man Ueberreste von Gebäuden, die sich unstreitig von den ältesten Bewohnern Britanniens herschreiben, deren Steine außerordentlich groß sind, und die man gemeiniglich für Druiden-Tempel hält, wie zu Boscawen-Uun in Cornwallis, die Rollrichsteine zu Chipping-Norton in Oxfordshire, vorzüglich aber Stonehenge in den Ebenen von Salisbury. Die Fortschaffung solcher Werkstücke und die Aufrichtung solcher Mauern mußte zwar mit vielen Schwierigkeiten verbunden seyn, und viele Mühe und Arbeit verursachen; aber man konnte doch durch solche große Steine eine Mauer eher vollenden und fester machen, als wenn man sie aus kleinen Steinen zusammen setzte, wozu schon mehr Kunst, mehr Erfahrung gehörte, wozu eine Verbindungsmaterie nöthig war, die man in solchen Ländern, wo mit Steinen gebaut wurde, zu dieser Zeit noch nicht kannte. Man würde auch die Arbeit vervielfältigt haben, wenn man die Steine, die sehr groß aus dem Felsen gebrochen wurden, hätte zerschlagen und jeden besonders viereckig behauen wollen, da man bey dieser Art nur einen einzigen Stein zu bearbeiten hatte. Uebrigens vermehrte diese Bauart das große und rießenmäßige Ansehn, und das Wunderbare, das die Völker der damaligen Zeit ihren Gebäuden gaben, und es ist sehr wahrscheinlich, daß sie oft nur aus dieser Ursache solche ungeheure Steine dazu nahmen, um das Erstaunen und die Ehrfurcht, die ihre Tempel erregen und einflößen sollten, zu vergrößern.

Die Kunst, mit Steinen zu bauen, wird im Anfange unstreitig keinen schnellen Fortgang gehabt haben, weil man kein anderes Mittel hatte, die Werkstücken zu bearbeiten, als nur durch andere härtere Steine, womit man sie so lange beschlug und rieb, bis sie die gehörige und bestimmte Gestalt bekamen. Ohne Zweifel aber verfiel man sehr bald auf die Erfindung, das Eisen zu der Bearbeitung der Steine zu gebrauchen, wie man aus den Gebäuden der Perser, Aegypter und anderer alten Völker sehn kann. Bey dem Tempelbau der Hebräer wird (Buch der Könige, I. C. 6.

I. C. 6. v. 7.) ausdrücklich erwähnt, daß die Steine mit Sägen geschnitten, und mit eisernen Werkzeugen zugehauen wurden.

Andere Völker, die in Gegenden wohnten, wo keine Steine brachen, erbauten die Mauern aus Ziegeln. Sie machten die Ziegel aus Lehm oder Erde, und trockneten sie, im Anfange, nur an der Sonne, hernach aber brannten sie dieselben, durch Hülfe des Feuers, zu Mauersteinen, um ihnen mehr Festigkeit zu geben. Solche Mauern errichteten die Babylonier, und ihre Ziegel hatten, wie Niebuhr (Reisebeschr. II. S. 288.) bemerkt, ungefähr die Dicke der unsrigen und einen Fuß im Viereck. Um eine Mauer aus solchen Steinen fest und dauerhaft machen zu können, mußte man eine Verbindungsmaterie haben, welche die Steine zusammen vereinigte und an einander hielt, da sie sonst nicht fest auf einander würden gelegen haben, sondern leicht ausweichen, und den Einsturz der ganzen Mauer nach sich ziehen konnten. Hierzu wählte man Naphta oder Erdpech, das in diesen Gegenden häufig gefunden, und anstatt des Mörtels, gebraucht wurde.

Die Griechen nahmen im Anfange, so wie andere alte Völker, rohe Steine von einer außerordentlichen Größe zu ihren Gebäuden und Mauern, und hieraus entstand, in der Folge der Zeit, die Sage, daß jene Gebäude Werke der Cyklopen wären. Die Burg des Prötus bey Mycene, und die Mauern zu Tyrinth wurden für Gebäude der Cyklopen angesehn. Das letztere bestand, wie Pausanias erzählt, (II. 25.) aus so großen unbearbeiteten Steinen, daß ein einziger kaum auf einem zweyspännigen Wagen konnte fortgeschafft werden. In der Folge der Zeit lernte man die Steine behauen, oder man gab ihnen im Anfange keine rechtwinkeliche Figur, sondern eine ungleiche Form, von drey, vier oder sechs Seiten; man wußte aber bey der Errichtung einer solchen Mauer die Steine so in und auf einander zu setzen, daß sie genau zusammen paßten, und nirgends einen leeren Zwischenraum ließen. Auf diese Art

waren die Mauern um Korinth, um Eretria in Euböa, und zu Ostia, einem Orte in Epirus, gebaut, und noch jetzt findet man Ruinen einer solchen Mauer in der Stadt Fondi, im Königreiche Neapel, die aus großen weißen Steinen besteht, welche fünf, sechs und sieben Seiten haben, deren Flächen aber glatt behauen und fest in einander gepasset sind. **Milizia** bemerkt, in seinen Grundsätzen der Baukunst, Th. III, S. 126, daß diese Mauer das Ansehn hätte, als ob ein Stück der Via Appia dahin geschafft und lothrecht aufgestellt worden wäre. **Chandler** fand in Griechenland und in Kleinasien, an verschiedenen Orten, dergleichen Mauern, als bey Trözene, bey Epidauria, bey Ephesus und in andern Gegenden, und **Pocock** sah auf der Insel Mytilene, das alte Lesbos, Mauern, die aus fünfeckigen und sechseckigen Steinen zusammen gesetzt waren. **Chandler** nennt diese Bauart, **Incertum**, und setzt unstreitig voraus, daß sie das Incertum oder Antiquum des **Vitruv** (II. 8) ist. Allein die Bauart, von der **Vitruv** spricht, war eine ganz andere, und bestand aus Bruchsteinen. Er setzt auch ausdrücklich hinzu, daß kleine Steine hierzu genommen, und mit Kalk verbunden werden müßten. Die griechischen Mauern dieser Art hingegen bestanden aus großen Steinen, und waren ohne Mörtel aufgeführt.

Häufiger als diese Bauart aber war diejenige, bey der die Steine winkelrecht behauen wurden, und eine länglich viereckige Form bekamen. Bisweilen wurden die Steine bey dieser Bauart an den äußern Seiten rautenförmig zugehauen, wie man an der Stadtmauer zu Pästum, und an alten Mauern auf der Insel Syra und Samos findet. Die Mauern aus Quadersteinen wurden auf zweyerley Art aufgeführt. Die eine Art hieß **Isidomum**, wenn die verschiedenen Schichten, oder Lagen, der Steine einerley Höhe bekamen, und von gleich großen Steinen gemauert wurden, die andere aber, **Pseudisidomum**, wenn die Schichten der Steine ungleich waren, und einige Lagen aus höhern, andere aus niedrigern Steinen bestanden. Die

Steine

Steine dieser Mauern wurden allezeit im Verband über einander gesetzt, so daß die Fugen, wo zwey Steine zusammen stießen, allezeit oben und unten durch einen Stein bedeckt wurden. Bey großen Tempeln, die aus Marmor gebaut wurden, gebrauchte man allemahl das Isidomum, weil diese Bauart ein schöneres und regelmäßigeres Ansehn hatte, als die andere. Gemeiniglich wurden diese Mauern durchaus von Quadersteinen errichtet. Waren jedoch die Mauern sehr stark, so machte man nur die beyden äußern Seiten einer Mauer, oder die sogenannten Stirnmauern, aus glatt behauenen Quadersteinen, die Steine der innern Mauern aber ließ man unbehauen, setzte sie jedoch mit den äußern Steinen in Verband. Und um die Festigkeit und Dauer einer solchen Mauer noch zu vermehren, und die äußern Seiten, mit dem Innern noch besser zusammen zu halten; so wurden die Stirnmauern, in gewissen Entfernungen durch Bindesteine verbunden, die quer durch die ganze Mauer giengen. Diese Bauart hieß **Emplekton**, die Bindesteine aber nannte man **Diatonous**. Auf solche Art waren die Stadtmauern von Agrigent gebaut.

Bey diesen Mauern wurden die Steine ohne Mörtel, oder eine andere Verbindungsmaterie über einander gesetzt, weil sie wegen ihrer Größe und Schwere, wegen ihrer glatten und ebenen Seiten, von selbst fest auf einander lagen. Auch die Steine der Gewölbebogen wurden ohne Mörtel zusammen gesetzt, wie man an den Thoren der Stadt Pästum sieht. Die Seiten der Steine wurden so glatt gemacht, daß man gar keine Fugen bemerkte, und dieses genaue Zusammenpassen wird vom **Pausanias** ἁρμονία genannt. Bisweilen befestigte man die Steine durch Zapfen oder Dobel an einander, und diese Dobel waren gemeiniglich von Holz, wie man an einem Tempel in Attika und an den Tempeln zu Agrigent bemerkt hat.

Die Griechen bedienten sich aber auch bisweilen der Ziegel zu ihren Mauern, und zwar geschah dieses in den ältern Zeiten. Die Mauern der Stadt Mantinea in Arkadien,

der Stadt Bion am Flusse Strymon, waren aus Ziegeln gebaut, so wie auch ein Stück der Stadtmauer zu Athen. Auch fand man verschiedene Tempel aus diesem Materiale errichtet, die Pausanias hin und wieder erwähnt. Diese Ziegel waren im Anfange nur an der Luft getrocknet, daher sie auch wenig Festigkeit hatten. Pausanias erzählt von den Mauern zu Mantinea, daß endlich das Wasser des Flusses, an dessen Ufer sie standen, die Ziegel aufgelößt hätte. In den neuern Zeiten brauchten die Griechen nur selten Ziegel und sie errichteten ihre Gebäude mehr aus Stein oder aus Marmor. Pausanias gedenkt eines einzigen neuern Gebäudes aus Ziegeln, eines Grabmahls zu Elis, das Philippus, der Vater Alexanders, errichten ließ. Es ist jedoch wahrscheinlich, daß die Griechen bisweilen sich immer noch der Ziegel bedienten, da Vitruv (II. 3.) zweyerley Arten der Ziegel angiebt, die bey Griechischen Gebäuden gebraucht wurden. Auch war das berühmte Mausoleum, in Carien, wie Plinius und Vitruv erwähnt, (Plinius H. N. XXXVI. 6. Vitruv. II. 8.) von Ziegeln erbaut, an der äußern Seite aber mit marmornen Platten belegt und bekleidet. Dieses Gebäude war, wie Plinius sagt, das erste, das auf eine solche Art gebaut und verziert wurde.

Die Römer hatten, unter den Königen, so wie die Etrusker, von denen sie die Kunst und die Künstler entlehnten, ihre Mauern und Gebäude von sehr großen Steinen gebaut. Sie bedienten sich hierzu des Tuffsteins, der in ihren Besitzungen häufig gefunden wurde, und wegen seiner Geschmeidigkeit leicht zu bearbeiten war. Oft gebrauchten sie auch den Albanischen Stein, der seinen Namen von der Stadt Albanum erhielt, bey der er gefunden wurde, und jetzt in Rom, Peperino, heißt. Er hat eine dunkelgraue Farbe und ist härter als der Tuffstein. Die Cloaca maxima, das älteste römische Grabmahl bey Albano, und der Ablaß des albanischen Sees, der im Jahre der Stadt, 358, gebaut wurde, bestehn aus diesem Steine, so wie auch die Grundlage des Capitolium, die im Jahre der Stadt, 367, gemacht wurde, von welcher noch jetzt fünf Lagen großer

Steine

Steine über der Erde zu sehen sind, von denen die meisten sechstehalb römische Palmen in der Länge haben. Außerdem hatten sie auch noch andere Steine, die alle von dem Orte, wo sie gebrochen wurden, ihre Namen erhielten, und die man beym Vitruv (II. 7.) angeführt findet. Die Mauern von viereckigen Steinen wurden ohne Mörtel gebaut, weil die Steine sich durch ihre eigene Last hielten. Die Flächen dieser Steine mußten daher sehr genau und glatt bearbeitet werden, damit sie gut und sicher auf einander liegen konnten. Hierzu hatten die Römer besondere Arbeiter, welche Quadratarii hießen, die sowohl den Steinen zu den Mauern, als auch denjenigen, womit die Fußboden ausgelegt wurden, eine viereckige oder länglich viereckige Gestalt gaben, sie recht winkelig behauten, und ihre Seiten sorgfältig abebneten. (*Dufresne* Glossar. med. et inf. Latin. Tom. V. *Quadratarius.*)

Zu den Mauern von kleinen Steinen aber mußte Mörtel genommen werden, damit die Steine eine dauerhafte Verbindung erhielten. Der Mörtel, der hierbey gebraucht wurde, war entweder gewöhnlicher Kalk oder Kalk mit Puzzolana gemischt. s. Mörtel. Vitruv (II. 8.) giebt zweyerley Arten der Mauern aus kleinen Steinen an, das Reticulatum, und das Incertum oder Antiquum. Das Incertum bestand aus unregulären Bruchsteinen, die neben und über einander gelegt und genau in einander gepaßt waren, das Reticulatum aber hatte viereckige gehauene Steine, die nicht wagerecht über einander lagen, sondern so, daß ihre Fugen nach einer Diagonallinie giengen, welches der Mauer ein netzförmiges Ansehn gab, woher auch ihr Name entstand. Es wurden hierzu entweder behauene Steine genommen, oder auch Ziegel. Winkelmann in seinen Anmerkungen über die Baukunst der Alten, S. 13. bemerkt noch, daß Alberti und Perrault die Steine einer solchen Mauer als lange Würfel vorstellen, aber hierin irrig sind, indem die vordere Fläche derselben ganz viereckig gemacht wurde. Diese Bauart war, wie Vitruv sagt, zu seiner Zeit, in Rom die gewöhnlichste; er hält sie aber, we-

gen der Lage der Steine, nicht für so fest, als das Incertum, und zieht dieses deswegen vor, ob es gleich kein so gutes Ansehn hatte, als das Reticulatum. Demungeachtet haben sich, wie Winkelmann angiebt, ganze Gebäude, die völlig so gemauert sind, erhalten, wie die Villa des Mecänas, bey Tivoli, der Rest von dem Tempel des Hercules daselbst, die Ueberbleibsel von der Villa des Lucullus, bey Frascati, und andere. Außer diesen Steinen gebrauchten die Römer zu ihren Mauern, auch Ziegel, und dieses geschah schon zu der Zeit der Republik, vorzüglich aber vom August an und in den folgenden Zeiten, indem unter den Kayfern der Eifer und die Lust, große Gebäude zu errichten, nicht nur den höchsten Grad erreicht hatte, sondern man diese Gebäude auch geschwind vollendet zu sehen wünschte, und diese Absicht besser und eher durch den Bau mit Ziegeln, als mit Steinen erreichen konnte. Bey großen Gebäuden waren die Mauern von Ziegeln, wie Winkelmann bemerkt, nicht ganz von Ziegeln, sondern nur die Stirnmauern bestanden aus diesem Materiale, das Innwendige aber war mit kleinen Steinen, Scherben und mit Mörtel ausgefüllt, so daß vom Mörtel allezeit das Drittel mehr genommen wurde. Dieses ist eine Nachahmung des Emplekton der Griechen. Die Römer bedienten sich dieser Bauart aber auch bisweilen bey Mauern von Steinen; allein sie führten sie nicht mit der Genauigkeit auf, als die Griechen, worüber auch Vitruv (II. 8.) klagt, indem sie weder die Stirnmauern mit dem innern Theile gehörig in Verbindung setzten, noch auch die Diatonous, oder Bindesteine anbrachten, sondern jede Stirnmauer besonders aufführten, und den innern Zwischenraum nur mit Bruchsteinen und Mörtel ausfüllten, wodurch gleichsam drey besondere Mauern entstanden, die durch nichts mit einander vereinigt waren, daher das Ganze wenig Festigkeit haben konnte.

Mauer-Band, ist ein kleiner Sims, der außen an einem Gebäude in der Gegend angebracht wird, wo inwendig eine Decke liegt, und mit Stockwerk aufhört. Die

Ver-

Verzierung desselben besteht gemeiniglich aus einem Bande oder breiten Streifen, der einige Glieder unter sich hat.

Mauer-Kappe, Hut, heißt die Bedeckung, oder Bedachung einer Mauer, die auf zwey Seiten abhängig ist, so wie sie bisweilen auf Mauern angebracht wird, die einen offenen Platz umgeben, als einen Garten, einen Hof, und dergleichen.

Mauer-Latte, Mauer-Sohle, Mauer-Platte, wird das lange Bauholz genannt, welches in eine steinerne Mauer zu oberst, wo sich ein Stockwerk endigt und das andere anfängt, eingelegt wird, um die Balken darauf zu legen und einzukämmen.

Mauer-Recht, Anlage, wird bey einer Mauer, die eine Abdachung hat, der Unterschied genannt, um wie viel die Grundlinie der Mauer stärker ist als die obere Dicke derselben.

Mauer-Verband, ist diejenige Lage der Steine oder Ziegel einer Mauer, wo die Fugen niemahls auf einander treffen, sondern allezeit die untere Fuge von einem obern Steine gedeckt wird.

Mauer-Ziegel, sind die Ziegel, die zur Erbauung einer Mauer gebraucht werden. Sie bekommen diese Benennung, um sie von den Dachziegeln zu unterscheiden. s. Ziegel.

Mayfeld, wird der Grundboden genannt, auf welchem ein Deich aufgeführt wird.

Mehlbank, s. Mühle.

Mehlbaum, s. Mühle.

Mehlbeutel, s. Mühle.

Meilen-Säulen, Meilen-Zeiger, s. Landstraße.

Meisch-Fässer, s. Branntwein-Brennerey.

Meisch-Bottich, s. Brau-Haus.

Menage-Heerd, ist ein Küchenheerd, der so eingerichtet ist, daß man mit Ersparung des Holzes, und bey einem geringen Feuer, zugleich kochen, braten und backen kann, welches bey den gewöhnlichen Küchenheerden nicht geschehen kann. s. Küche.

Menagerie, nennt man eine Anlage, in deren Bezirke mancherley fremde und besondere Thiere aufbewahrt werden. Diese Anlage besteht aus Höfen und freyen Plätzen, welche ringsherum mit den Käftern umgeben sind, worin die Thiere theils für immer, theils nur des Nachts verwahrt werden. Jede Art der Thiere muß besondere Behältnisse erhalten, und vorzüglich müssen diejenigen, die sich mit einander nicht vertragen, oder die reißenden Thiere, von den andern abgesondert werden. Die großen reißenden Thiere, als Löwen, Tyger, Leoparden, Bäre und dergleichen, verwahrt man in gewölbten, stark vergitterten Höhlen, die rings um einen Hof angelegt sind. Die kleinen unschädlichen Thiere werden in Kammern, Ställen oder in freyen Höfen aufbehalten. Die Wasservögel verlangen Teiche, die mit Hütten und mit schwimmenden Häusern versehen sind, und freye grüne mit Bäumen bepflanzte Plätze. Die großen Vögel, die nicht recht fliegen können, bekommen besondere Höfe, die Gesangvögel, Vogelhäuser. Ueberdieses müssen bey dieser Anlage auch noch Wohnungen für die Thierwärter angebracht seyn.

Sturms Anweisung großer Herren Palläste ꝛc. wohl anzulegen, S. 62.

Bisweilen wird Menagerie auch nur eine solche Anlage genannt, wo allerley nutzbares Geflügel, als Hühner, Enten, und dergleichen verwahrt wird.

Mergel-Kalk, s. Kalk.

Messing, wird bey den Bauarbeiten, vorzüglich bey der Schlosserarbeit gebraucht, als zu Fensterwirbeln, zu den Fischbändern der Thüren, zu den Schlössern und den Beschlägen derselben. Das Messingblech wird Latun genannt, und das Gebäude, worin das Messing zu Blech geschlagen wird, die Latun-Hütte. s. Latun-Hütte.

Metope, Zwischentiefe, ist der viereckige Raum, der sich zwischen zwey Triglyphen in dem Friese der dorischen Säulenart befindet. Da der Ursprung der Metopen von dem Raume hergeleitet wird, der zwischen den Balken übrig bleibt, und der in den ältesten Zeiten offen gelassen, hernach aber zugemauert wurde, so könnte man annehmen, daß sie bey andern Säulenarten eben so wesentlich wären, als bey der dorischen. Allein es scheint, daß man bey der jonischen und hernach bey der korinthischen Säulenart, die Metopen gleich vom Anfange wegließ und die Balkenköpfe versteckte und sie nicht über die Mauer vorspringen ließ, um einen glatten und zierlichen Frieß zu erhalten. Vielleicht war aber auch eine Ursache ihrer Weglassung, die Schwierigkeit, welche die richtige und regelmäßige Eintheilung der Metopen und Triglyphen machte, indem der Triglyph allezeit über das Mittel der Säule und der Säulenweite stehen, die Metope aber allemahl ein reguläres Viereck ausmachen nußte. s. Säule.

Meyerey, Meyerhof, ist eine Anlage aller, oder doch der vorzüglichsten zu der Landwirthschaft gehörigen Gebäude, als Wohngebäude, für den Besitzer, für den Pachter, für die Knechte und Mägde, Ställe, Scheunen, Schuppen und andere Wirthschaftsgebäude, die um eine Hofröthe herum angelegt werden. s. Land-Haus.

Mezzanine, Halbfenster, ist ein Fenster in niedrigen Stockwerken oder sogenannten Halbgeschossen, welches nicht die Höhe der gewöhnlichen Fenster erhält, son-

dern gemeiniglich nur so hoch als breit und bisweilen noch niedriger gemacht wird. s. Fenster.

Mist-Beet, ist in einem Garten ein von Pfosten eingeschlossenes Beet, welches mit Mist und stark gedüngter Erde angefüllt und mit Glasfenstern zugedeckt wird, um darin Gartengewächse zu pflanzen, die theils im Freyen nicht fortkommen, theils nicht so zeitig im Frühjahre im Freyen wachsen würden. Die Pfosten der vordern Seite müssen niedriger seyn, als die an der hintern Seite, damit die Fenster schief aufgelegt werden können, wodurch die Sonnenwärme bessere Wirkung thun kann. Die Breite eines Mistbeetes beträgt gemeiniglich 3 Ellen, die Länge ist willkührlich, und wird nach dem Orte bestimmt, wo es angelegt ist. Nach dieser Größe gräbt man ein ungefähr 2. Ellen tiefes Loch, welches man rings herum mit Pfosten ausfüttert, und innerhalb derselben mit Mist und Erde anfüllt. Der Ort, wo in einem Garten Mistbeete angelegt werden, muß für den Nord- und Ostwind gesichert seyn, und die Mittagssonne haben. Man macht die Mistbeete auf zweyerley Art, entweder fest in die Erde, oder zum Wegnehmen. Bey der ersten Art werden an den Ecken, und, wenn die Beete lang sind, auch zwischen den Ecken, in gewissen Entfernungen Pfähle eingeschlagen, an welche die Pfosten angenagelt werden. Bey der andern Art werden länglich viereckige Kästen, oder Rahmen, in beliebiger Länge, gemacht, die man im Frühjahre aufsetzt, und im Herbste, wenn in den Mistbeeten nichts mehr wächst, wieder wegnimmt. Die letzte Art ist deswegen vorzuziehn, weil das Holz dabey geschont wird, welches, wenn die Beete im Winter stehen bleiben, eher und leichter faulen, als wenn sie nur im Frühjahr und Sommer über da stehn, im Winter aber an einem trockenen Orte aufbewahrt werden.

Man pflegt die Seiten der Mistbeete auch mit Mauerwerk auszufüttern; allein es wird dieses auch verworfen, weil der in Mauern eingeschlossene Mist bald erkaltet.

Mist-Stätte, ist ein vertiefter Ort, der in dem Hofe einer Meyerey, eines Vorwerks und eines Bauergehöftes angelegt ist, um darin den Mist aus den Ställen zu sammeln und ihn einige Zeitlang aufzubewahren, bis er auf die Felder kann gefahren werden. Die Miststätte muß eine Vertiefung erhalten, damit der Mist darin über einander gelegt werden und seine Fäulniß erhalten kann; damit er aber auch nicht versaure und zu naß liege, so muß der Boden der Miststätte eine schiefe Fläche bekommen und Abzüge erhalten, um die Jauche abzuführen. Es ist gut, die Miststätte so einzurichten, daß die Jauche in einen Sumpf läuft, von da sie auf Wiesen, Gärten und andere Ländereyen kann getragen werden. Bey Vorwerken und Rittergütern sucht man die Jauche in die Fischteiche zu bringen, um den Fischen dadurch Nahrung zu geben. In Bauerhöfen nimmt man eine vorgefundene Tiefe zu der Miststätte, oder gräbt eine dazu aus, in einer willkührlichen und unregelmäßigen Form. Bey Meyereyen und Rittergütern aber giebt man ihr eine reguläre Gestalt, ein Viereck, ein längliches Viereck, mit scharfen oder abgestumpften Ecken; und um ihr ein noch besseres Ansehn zu geben, umzieht man sie mit einem Geländer. Die Tiefe der Miststätte kann $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß betragen, je nachdem der dazu bestimmte Raum groß oder klein ist. Um die Miststätte herum muß ein Pflaster angelegt werden, damit der Platz umher immer reinlich gehalten werden kann, und es kann dieses Pflaster wenigstens auf einer Seite einen gemächlichen Abhang erhalten, damit die Knechte und Mägde den Mist aus den Ställen bequem auf Karren hineinfahren können. Das fließende Wasser muß von der Miststätte sorgfältig abgehalten werden, damit das Geile nicht weglaufe, und das Land nur Stroh statt Dünger erhalte.

Mittel-Sparren, s. Dach-Sparren.

Mittel-Wand, Giebel-Wand, Windrispen, wird diejenige aus Baustämmen verbundene Wand genannt, welche auf die Dachbalken nach der Länge des

Gebäudes aufgerichtet wird, um die Stuhlbalken in der Mitte zu unterstützen, und überhaupt das Dach zusammen zu halten damit es sich nicht verschiebe. s. Dach.

Model, Modul, ist in der Baukunst ein Maß, welches nur bey den Säulenstellungen gebräuchlich ist, und wonach alle Theile und Glieder der verschiedenen Säulenarten bestimmt und ausgemessen werden. Der Model ist keine absolute Größe, wie das Fuß- Ellen- oder Ruthenmaß, sondern eine unbestimmte und nur verhältnißmäßige Größe, die von der untern Stärke des Säulenschaftes hergenommen wird. Je höher nun und je stärker die Säule ist, desto größer wird der Model; je kleiner und schwächer die Säule ist, desto kleiner wird der Model.

Die Griechen hatten für die dorische Säule einen anderen Model als für die beyden übrigen Säulenarten. Bey der dorischen Säule war es der halbe untere Durchmesser des Säulenschaftes, bey der jonischen und korinthischen aber der ganze Durchmesser. Dieser Model wurde auf folgende Art gefunden. Sollte ein dorischer Tempel errichtet werden, so wurde (Vitruv. IV. 3.) die Breite des dazu bestimmten Platzes, wenn er an der Fronte vier Säulen erhielt, in sieben und zwanzig Theile, und wenn er daselbst sechs Säulen bekam, in zwey und vierzig Theile getheilt. Ein solcher Theil war der Model, und zwey solche Model wurden zur untern Stärke der Säule, oder zu ihrem untern Durchmesser genommen. Diese Einrichtung wurde beobachtet, wenn der Tempel Diastylos war, bey dem Piknostylos aber mußte, wenn die Fronte vier Säulen hatte, dieselbe in zwey und zwanzig, und bey sechs Säulen, in zwey und dreyßig Theile getheilt werden, von denen ein Theil der gesuchte Model ist. Wollte man einen jonischen Tempel anlegen, vorzüglich einen Eustylos, so mußte (Vitruv. III. 2.) die Fronte desselben, wenn er viersäulig werden sollte, in eilf und einen halben Theil, bey sechs Säulen, in achtzehn Theile, bey acht Säulen in vier und zwanzig und einen halben Theil getheilt werden. Einer dieser Theile wurde zum Model und zu

dem

dem ganzen untern Durchmesser des Säulenschaftes genommen. Von den Künstlern der neuern Zeiten folgten Palladio und Serlio hierin dem Vitruv, und nennten, bey der dorischen Säule, den halben untern Durchmesser, bey der korinthischen und jonischen Säule aber den ganzen Durchmesser, den Model. Scammozzi behält durchgehends und bey allen Säulenarten den ganzen untern Durchmesser zum Model, Vignola hingegen nimmt bey allen Säulenarten den halben untern Durchmesser zum Model, und dieses wird jetzt auch allgemein befolgt.

Der Model, oder der halbe untere Durchmesser der Säule wird gemeiniglich in 30 Theile, oder Minuten, eingetheilt. Weil aber bey dieser Eintheilung, bey der Anordnung und Bestimmung der Glieder und vorzüglich bey ihren Ausladungen die Brüche unmöglich zu vermeiden sind, so hat Goldmann den Model in 360 Theile eingetheilt, wodurch alle Brüche aufgehoben werden. Man hat aber demungeachtet die einmahl gewöhnliche Eintheilung des Model in 30 Theile beybehalten, weil die wenigen Brüche nicht viel zu sagen haben, und übrigens auch die Höhen der Glieder sich leichter behalten lassen, wenn man sie durch kleine Zahlen ausspricht, als wenn man so viel Zahlen merken soll, wie bey der Goldmannischen Eintheilung vorkommen.

Nach diesem Maße wird nun die Höhe der Säulen und ihres Gebälkes, so wie auch die Höhe und Ausladung eines jeden Gliedes bestimmt und proportionirt. Die kürzeste Art, den Model bey einem jeden Gebäude zu finden, ist folgende. Man theile die Höhe des Gebäudes in fünf gleiche Theile, von denen vier zu der Säule und einer zum Gebälke genommen wird. Diese angegebene Höhe der Säule theile man nun wieder in so viel gleiche Theile, als die Anzahl der Model betragen, die jede Säulenart, nach den angenommenen Regeln, zur Höhe ihrer Säulen erfordert, die toskanische Säule in vierzehn, die dorische in sechzehn, die jonische in achtzehn, die korinthische und römische in zwan-

zig Theile, und ein solcher Theil wird der Model seyn, nach dem man die Maße der ganzen Säulenstellung angeben muß. Diese Einrichtung kann jedoch nur statt finden, wenn die Säulen unmittelbar auf dem Fußboden aufstehn, und die ganze Höhe des Gebäudes einnehmen. Sollen die Säulen hingegen auf einem Untersatze, oder einem Postamente, oder einer Zocke ruhen, so muß erst die Höhe dieser Dinge angegeben, und von der Höhe des ganzen Gebäudes abgezogen werden, alsdenn wird an der übrigbleibenden Höhe, die Höhe der Säulen und ihr Model, auf die vorher angezeigte Weise, gesucht. Will man ein Gebäude mit einigen über einander gestellten Säulenstellungen zieren, so muß jede Säulenstellung ihren eigenen Model bekommen, wobey die Regel gilt, daß der Model der obern Säulen zu dem Model der nächsten untern, worauf sie steht, sich verhalte, wie die Dicke des untern Stammes zu der Dicke des eingezogenen Stammes. Die untere Dicke des Stammes der obern Säule muß so stark seyn, als die obere Dicke des unten stehenden Säulenschaftes; nimmt man nun die Hälfte dieser Dicke, so hat man den Model zu der obern Säulenstellung.

Zur Zeichnung der Bauriſſe ist es nöthig, einen verjüngten Model zu haben, und dieser wird also gezeichnet. Man ziehe Figur 108, die Linie a b, theile diese in einige Theile und lasse jeden Theil einen Model gelten. Auf a b, fälle man die Perpendicularlinien a c, d b, in beliebiger Höhe, theile diese Höhe in 10 gleiche Theile, und ziehe Parallellinien mit a b und c d. Einen Model, wie c e, theile man wieder in 3 Theile, deren jeder 10 Theile in sich hält, damit der Model seine 30 Theile bekomme, und ziehe die Transversallinien, so wird man auf diesem Maßstabe die kleinsten Modeltheilchen finden und von ihm abtragen können. Z. B. a 10, sind zehn Modeltheilchen, 1 bis zu dem Punkte, wo die Transversallinie die horizontale durchschneidet, sind neun Theilchen, und zwischen 1 und a kann man nun $1\frac{1}{2}$, $1\frac{1}{4}$, und so weitere Modeltheilchen finden.

Modell, in der Baukunst, heißt ein nach dem verjüngten Maßstabe verfertigtes und einem großen Gebäude ähnlich gemachtes kleines Gebäude. Es kann dieses von verschiedenen Materien, von Holz, Pappe und dergleichen gemacht werden, und hat vorzüglich den Nutzen, daß man davon die einzelnen Theile eines Gebäudes besser kennen lernen und ihre Zusammensetzung und Verbindung genauer sehn und beobachten kann, als aus einem Bauriſſe. Bisweilen werden die Modelle auch nur gemacht, um dem Bauherrn eine lebhafte Vorstellung von dem künftigen Gebäude zu geben und ihm zu zeigen, wie es sich in der Ausführung ausnehmen wird.

Moder-Mühle, s. Hafen.

Die Abbildung einer holländischen Modermühle findet man in Behrens praktischer Mühlenbaukunst, S. 223. f.

Moder-Zange, s. Hafen.

Modillon, s. Sparrenkopf.

Modul, s. Model.

Mönch, hat in der Baukunst verschiedene Bedeutungen. Es heißt

1) die senkrechte Spindel an einer Wendeltreppe, um welche sich dieselbe herumdreht;

2) die Spindel auf dem Gipfel eines Thurmes oder andern Gebäudes, welche den Knopf trägt.

3) Der Mönch, oder Münch, bey den Fischteichen, ist eine auf dem Grundgerinne stehende, wie eine Krippe ausgehöhlte Säule, deren vordere Oeffnung mit gut passenden Bretern zugesetzt wird, wodurch, wenn man diese Breter vorsetzt, der Teich zugeschützt, wenn man sie aber wegnimmt, derselbe abgelassen wird. s. Fisch-Teich.

4) Mönch und Nonne, ist eine Art alter Hohlziegel, der Gestalt nach wie ein halber gespaltener Cylinder, die auf einem Dache so gelegt werden, daß die untern Ziegel einwärts, die obern aber auswärts gekrümmt sind,

und jeder oben aufliegende Ziegel, die Fuge zweyer untern Ziegel deckt.

Mörtel, heißt der mit Sand vermischte und zubereitete Kalk, der zum Vermauern gebraucht wird. Dieses ist der gewöhnliche Mörtel, wovon in dem Artikel, Kalk, ausführlich ist geredet worden, daher wir von dessen Zubereitung hier nichts zu sagen brauchen, und nur verschiedene andere Arten von Mörtel beschreiben und etwas von dem Mörtel der Alten hinzufügen wollen.

Cement ist eine eigene Art des Mörtels, welcher bisweilen aus Kalk und Ziegelmehle besteht, bisweilen mit Traß und auch noch mit andern Dingen vermischt wird, und den man wegen seiner Festigkeit vorzüglich zu Mauern, die im Wasser stehn, oder zu Wasserdichten Mauern, die kein Wasser und keine Feuchtigkeit durchlassen sollen, gebraucht. In Deutschland werden die Mauern gegen das Wasser oft mit gutem fetten Thone überzogen, und man bedient sich auch anderer Wasserkitte. Die Italiäner haben ihre Puzzolana, von der in dem Artikel, **Kalk**, schon etwas ist gesagt worden. In den Gegenden am Niederrheine und in den Niederlanden hat man Cement aus Traß.

Der Traß, oder Terraß, dem man in den Niederlanden diesen Namen giebt, ist ein compacter, schwerer, fester Stein, von grauer mit Rothgelb vermischter Farbe, und einem sehr feinen Korne. Er ist ein verwitterter Basalt, mürber als die Puzzolana. Er wird im Trierschen, Cöllnischen und Pfälzischen Ländern am Rheine gefunden, und in großen Stücken von ungleicher Gestalt gebrochen, hernach in der Traßmühle zu einem feinen Mehle geklopft und zermalmet und unter den gewöhnlichen Kalk gemischt. Wegen der rothgelblichen Farbe, wird er der gelbe und auch braune Traß genannt, zum Unterschied des weißen, der im Braunschweigischen gefunden wird, und des blauen, der auch an den vorher angezeigten Orten bricht. Diese beyden letzten Arten des Trasses, sind nicht so gut, als der gelbe. Vor der Zermalmung nennt man diesen Stein gemeini-

meiniglich Tuffstein, nach der Zermalmung Traß, und wenn er mit Kalk vermischt ist, Cement.

Der gemahlne Traß darf nicht lange an der Luft liegen, ehe er verbraucht wird, weil er sonst an seiner versteinernden Kraft verliert. Deswegen verwahrt man ihn in Behältnissen, wo die feuchte Luft nicht dazu kommen kann, oder läßt nur so viel zermalmen, als man braucht. Zur Versendung wird der gemahlne Traß in kleine Fäßchen fest eingespündet. Die Mischung des Kalks und Trasses und die Verhältnisse der Menge beyder Materialien, ist sehr verschieden und nicht überall, und zu allen Arten von Mauern, einerley; man hat aber in den holländischen Provinzen gemeiniglich dreyerley Arten dieser Mischung. Der starke Traß besteht aus gleichen Theilen Kalk und Traß, der Bastart- oder unächte Traß, aus mehr Kalk als Traß, als drey Theile Kalk und zwey Theile Traß, oder drey Theile Kalk und ein Theil Traß, und der schlappe oder schwache Bastarttraß, aus drey Theilen Kalk, einem Theil Traß und einem Theil Sand. Der starke Traß wird nur zu Mauern in dem Wasser gebraucht, zu Mauern über dem Wasser nimmt man den Bastarttraß, weil der starke Traß, wenn er der Luft und der Sonne ausgesetzt ist, mit den Steinen sich nicht so genau verbindet, wie im Wasser. Die Zubereitung und Bearbeitung des Cements von Traß ist auch verschieden; doch besteht er nur darin, daß einige frischen gelöschten Kalk, andere aber solchen Kalk dazu nehmen, der schon ein Jahr lang eingesumpft gelegen hat. Bey der ersten Art wird Kalk und Traß klar gesiebt und nach den bestimmten Verhältnissen unter einander gemengt, wenig Wasser hinzu gegossen, und beydes so lange durch einander gearbeitet, bis keine Körnchen mehr darunter und das Ganze geschmeidig, wie Butter ist. Diese Bearbeitung wird einige Tage hinter einander vorgenommen, und hernach muß der Cement gleich verbraucht werden, weil er sonst seine bindende Kraft verliert. Bey der andern Art wird der eingesumpfte Kalk in einen Kalkkasten ausgebreitet, der dazu bestimmte fein gemahlne Traß darüber hergesiebt, und beydes

unter einander gemengt, ohne jedoch Wasser hinzu zu giessen, weil der eingesumpfte Kalk schon Feuchtigkeit genug hergiebt. Beydes wird so lange unter einander gerührt, und einige Tage hinter einander damit fortgefahren, bis kein Körnchen mehr darin zu spüren ist, und man richtet von solchem Cement nicht mehr zu, als man in einem Tage zu gebrauchen gedenket.

Abhandlung über die Mauerarbeit an Festungswerken, nebst einer mit Gründen unterstützten neuen Methode zu mauern. Aus dem Holländischen des **Cornel. Redelykheid** übersetzt, von **C. R. v. Lindener**. Breslau, 1788. 8. Einen Auszug davon findet man in **Huths** Magazin für die bürgerliche Baukunst, Band I. Th. I. S. 274. f.

Gesammelte Nachrichten von dem Cement aus Trasse und wasserdichtem Mauerwerke der Holländer. Dritte Ausgabe. Dresd. u. Leipz. 1791. 8.

In des Abt Rozier Journal de physique, Monat März, v. J. 1779. S. 199. 1 und 2 Kupfertafel, ist die Abbildung einer Traßmühle zu Dordrecht befindlich.

In Frankreich bereitet man einen guten Cement oder Wassermörtel durch Vermischung des Kalkes mit einer bestimmten Menge Asche von Holz, vorzüglich von Büchen. Der Dornicksche schwarze Kalk, oder die sogenannte Dornicksche Asche (Cendrée de Tournay), welcher seine graue Farbe von der Asche derjenigen Erdkohlen bekommen soll, womit er gebrennt wird, hält im Wasser eben so fest, als der Traß, wenn man ihm die Hälfte oder den vierten Theil Sand zusetzt. Von dieser Asche ist schon etwas in dem Artikel, **Kalk**, gesagt worden, mehr Nachricht davon aber giebt **Ziegler**, im 10ten Stück des Hannöverschen Magazins vom Jahre 1773, wo man auch eine Beschreibung des Dornicker Kalkofens und das Verfahren des dortigen Kalkbrennens findet.

Aus der Puzzolana, einer vulcanischen Erde oder Staub, die man vorzüglich in Italien um Neapel, und den Berg Vesuv, und bey Rom, und auch in einigen Orten Frankreichs findet, kann, wie schon in dem Artikel, Kalk, angeführt ist, ein außerordentlich fester Mörtel gemacht

macht werden, der vorzüglich zu der Mauerarbeit im Wasser gut zu gebrauchen ist, weil er steinhart wird. Die Zubereitung dieses Mörtels ist folgende. Man nimmt hierzu zwölf Theile Puzzolana, sechs Theile groben Sand, der keine Erde bey sich führt, neun Theile gutgebrannten Kalk, und sechs Theile kleine Steine, oder in Ermangelung derselben festen reinen Kießsand. Dieses wird mit vieler Behutsamkeit und Sorgfalt unter einander gemischt. Erstlich nimmt man so vielen frisch gebrannten Kalk, als man verbrauchen will. Man breitet ihn in Schichten über einander in die Runde aus, und umgiebt ihn mit einem zirkelförmigen Kranze von Puzzolana. Der grobe Sand und die klein geschlagenen Steine, die noch zu diesem Mörtel gehören, müssen, schon abgemessen, bey der Hand seyn. Zweytens gießt man auf den Kalk Fluß- oder Brunnenwasser, nur muß letzteres keine Gypstheilchen enthalten. Wenn man das Wasser darauf gießt, so muß es nur nach und nach und zu wiederholten Mahlen geschehn, damit sich der Kalk langsam, aber doch stark erhitze, und sich in sehr kleine Theilchen zertheilen könne. So bald der Kalk gelöscht ist, sich gut zertheilt hat, und zu einem milchichen Teige geworden ist, so muß man, drittens, sogleich die Puzzolana damit vermengen, das heißt, einige Arbeiter müssen immer einmahl ums andere Puzzolana und groben Sand auf den Haufen werfen, während daß die übrigen das Ganze sorgfältig durcharbeiten. Ist dieses geschehn, so muß, viertens, dieser Mörtel unverzüglich zum zweyten Mahle durchgearbeitet, und die klein geschlagenen Steine darunter gemischt werden. Damit sich dieses Gemenge gut machen lasse, so muß man, wenn es nöthig zu seyn scheint, noch aufs neue ein wenig Wasser hinzu gießen, um den Teig dadurch dünner zu machen. Endlich mache man, fünftens, aus dieser ganzen Masse einen Haufen, und lasse sie so, sechs Stunden lang, ruhig stehn. Nach deren Verlaufe kann man diesen groben Mörtel gebrauchen, und sich dessen bey Bauanlagen im Wasser bedienen. Voch nennt in seinem allgemeinen Baulexiko, diesen Mörtel,

Beton:

Beton-Mörtel. Man muß darauf sehn, diesen Mörtel nicht länger als sechs und dreyßig Stunden aufzubewahren, vornehmlich im Sommer. Er würde hart werden und einen Theil seiner Güte verlieren, wenn er wieder erweicht würde, und es ist daher besser, nur so viel zuzubereiten, als man zum Verbrauche eines Tages nöthig hat.

Zu Bassins, Wasserleitungen, Cisternen, feuchten Gewölbern unter der Erde, und dergleichen macht man einen feinern Mörtel, und zwar auf zweyerley Art. Der erste Mörtel wird aus einem Maße Puzzolana, einem Maße Sand, ohne Erde, und einem Maße gebrannten frischgelöschten Kalke verfertigt. Der Kalk muß gut gelöscht und vollkommen gleich zergangen seyn, damit keine Körner mehr darin sind. Die ganze Mischung muß dichtig unter einander gearbeitet werden, und wenigstens vier und zwanzig Stunden lang ruhen, ehe man sie braucht. Bey der ersten Zubereitung dieses Mörtels, mischt man zuerst bloß den Sand zu dem Kalke, die Puzzolana aber thut man nicht eher dazu, als an dem Tage, wo er verbraucht wird, und zwar aus dem Grunde, weil der Mörtel, da die Puzzolana dessen Austrocknung beschleunigt, während der vier und zwanzig Stunden langen Ruhe, allzu hart werden würde, wenn die Puzzolana darunter wäre. Dieser Mörtel dient zu der Erbauung der angeführten Mauern; zum Bewurf derselben nimmt man einen andern, der aus zwey Maß Puzzolana und einem Maße Kalk besteht, und der, nach der Mischung, sechs Stunden lang ruhen muß. Nach dieser Zeit arbeitet man ihn, aufs neue, sorgfältig durch, und erhält einen Mörtel, der geschickt ist, solche Mauern zu bewerfen und abzuputzen, die beständig im Wasser stehn. So bald der Abputz einer solchen Mauer fertig ist, muß der Maurer Acht geben, ob durch das Zusammenziehn und Austrocknen des Mörtels kleine Risse entstehn, und diese sogleich zustreichen. Uebrigens ist hierbey noch zu bemerken, daß die angegebene Mischung nicht immer einerley seyn kann, weil man sich allezeit nach dem Kalke zu richten hat, der in einem Lande mehr Sand und

Puzzo-

Puzzolana vertragen kann, als an einem andern. Geben, zum Beyspiel, zwey Maß Puzzolana und ein Maß Sand, einen zu fetten Mörtel, so muß man in dem nehmlichen Verhältnisse die Menge der Puzzolana und des Sandes so lange vermehren, bis der Mörtel die gehörige Beschaffenheit erhält. Ist dieses Maß von Puzzolana und Sand zu groß, so muß man es vermindern.

Von der Puzzolana und deren nützlichem Gebrauche zu allerhand Arten von Bauanlagen. Aus dem Franz. übers. von A. T. von Gersdorf. Dresden 1784. 8.

Ein anderer Cement wird also zubereitet. Man nimmt zwey Theile gewöhnlichen Kalk, und mischt einen Theil eines Mehles von fein gestoßenen und durchgesiebten mässig gebrannten Ziegelsteinen darunter; bey dauerhaften Wassergebäuden thut man noch Eisenspähne hinzu, und zwar für die äußerste Steinlage; man räumt auch die Kalkfugen 1½ Zoll tief aus, und streicht sie mit Mörtel von Eisenspähnen wieder voll. Andere nehmen, in Ermangelung der Ziegel, halbgebrannten ungelöschten Kalk, oder Kalk von Marmorsteinen, stampfen ihn zu Mehl, und mengen unter zwey Theile gebrannten, einen Theil halbgebrannten Kalk und einen Theil Marmormehl. Dieses giebt ein starkes Mauerwerk im Wasser, es wird aber nicht mit Wasser, sondern mit Oel befeuchtet, und mit zerpflockter Baumwolle durcharbeitet.

Muthmaßungen über die Theorie von der Härte des Mörtels, von Faujas de Saint-Fond findet man in dem vorhin angezeigten Buche des Hrn. von Gersdorf, von der Puzzolana, S. 43. f.

Was die alten Völker anbetrifft, so wissen wir, daß bey den Babyloniern, anstatt des Mörtels, eine Naphta oder Erdpech gebraucht wurde, womit man die Ziegel, bey der Errichtung einer Mauer, mit einander verband. Die Griechen errichteten ihre Mauern aus großen Steinen, und brauchten hierzu keinen Mörtel, weil diese Steine durch ihre eigene Schwere schon fest genug auf einander lagen.

Doch

Doch müssen sie, wie Winkelmann (Anmerkungen über die Baukunst der Alten, S. 7.) bemerkt, bisweilen sich des Mörtels bedient, und einen sehr festen Mörtel zu machen verstanden haben, da zu Sparta ein großer Wasserbehälter, aus Kieselsteinen erbaut, gefunden wird, die mit einem Mörtel verbunden sind, welcher so hart ist, als die Steine selbst. Uebrigens bauten sie auch bisweilen, obgleich sehr selten, mit Ziegeln, zu deren Verbindung doch ein Mörtel nothwendig erfordert wurde.

Die Römer, da sie sowohl Mauern aus Ziegelsteinen, als auch aus Bruchsteinen erbaueten, brauchten hierzu einen Mörtel, weil diese Steine nur von einer geringen Größe sind, und eine Mauer von solchen Steinen ohne Mörtel keine gehörige und dauerhafte Verbindung würde erhalten haben. Der Mörtel, dessen sie sich bedienten, war entweder Kalk oder Pulvis Puteolanus, die heutige Puzzolana. Der Kalk wurde eben so zubereitet, (Vitruv. II. 5,) wie es noch jetzt gewöhnlich ist, und man brauchte den Kalk, der aus dichten und harten Steinen gebrannt wurde, zum Mauern, denjenigen aber, der aus Steinen gebrannt wurde, die locker und löcherig waren, zum Bewurf. Hierzu wurde entweder gegrabener Sand oder Flußsand, und bisweilen auch Meersand gemischt. Derjenige Sand wurde als der beste erwählt, der keine Erde bey sich führte. (Vitruv. II. 4.) Um dieses zu erfahren, rieb man ihn zwischen den Fingern, und wenn er alsdenn knirschte, so war er gut. Oder man breitete ihn auf ein weißes Gewand aus, und gab Acht, ob er daselbst, wenn er wieder herunter geschüttet wurde, einigen Schmutz hinterließ. Geschah dieses nicht, so hielt man sich für versichert, daß der Sand keine Erde bey sich führte. Den Meersand nahm man nicht gern, weder zum Mauern, noch zum Bewurf, weil er schwer und langsam austrocknet, und des Salzes wegen, das er bey sich führt, bald von der Mauer wieder abspringt. Die Mischung des Kalkes und Sandes wurde nach dem Verhältnisse eingerichtet, daß man zu drey Theilen gegrabenen Sand, einem Theil Kalk, von dem Fluß- oder Meersande

aber zwey Theile zu einem Theile Kalk nahm. Bisweilen wurde unter diese letzte Mischung ein Drittheil Mehl von zerstoßenen und durchgesiebten Scherben gethan.

Der Pulvis Puteolanus, oder die Puzzolana, wurde in der Gegend von Bajä und um den Berg Vesuv gefunden. (Vitruv. II 6.) Man vermischte diese Erde mit Kalk und kleinen Steinen, wodurch man einen sehr guten Mörtel erhielt, der wegen seiner Festigkeit nicht nur überhaupt bey allen Arten von Gebäuden, sondern besonders auch zu den Mauern gebraucht wurde, die in das Meer zu stehen kamen. Zu dieser Mauerarbeit im Wasser wurde der Mörtel so verfertigt, daß man zwey Theile Puzzolana und einen Theil Kalk unter einander mischte. (Vitruv. V. 12.) Die Festigkeit dieses Mörtels bezeugen die Trümmer der Gebäude am Meere, die man noch jetzt in der Gegend von Bajä antrifft, und die in das Wasser hinein gebaut sind. **Winkelmann** (Anmerkungeu über die Baukunst der Alten, S. 6. 7.) bemerkt, daß die alten Römer sich vorzüglich der schwarzen Puteolanischen Erde bedient hätten, weniger aber der röthlichen, und daß sie auch die Straßen in und um Rom mit Puzzolana machten.

Von der besondern Art, wie die Ostindier einen Mörtel zubereiten, findet man Nachricht in Huths Magazin für die bürgerliche Baukunst, B. I. Th. II. S. 258.

Mörtel-Wäsche, ist ein etwas dünn gemachter Mörtel, den man zwischen die Steinfugen gießt, und ihn mit der Mauerkelle hineinstößt.

Mönch, s. Fisch-Teich.

Monument, s. Denkmal.

Moos-Mauer, ist eine Mauer, die ohne Kalk zusammen gesetzt ist, an dessen Statt Moos genommen wird. Dieses geschieht bey feuchtem Erdboden, wie bey der Ausmauerung der Brunnen.

Moresken, Moresquen, ist eine Art allerhand wirkliches und erdichtetes Laubwerk, das unter einander gewunden ist, und zu Verzierungen gebraucht wird.

Mosaik, s. Eingelegte Arbeit.

Mühle, ist die bekannte mechanische Vorrichtung, bey welcher durch Hülfe des Wassers, oder des Windes, oder thierischer Kräfte, eine Bewegung von Rädern und Getrieben hervorgebracht wird, um etwas zu zerreiben, zu zerstoßen, zu zerschneiden, oder noch andere Dinge auszurichten, und sie mit mehr Geschwindigkeit und Genauigkeit zu machen, als sie durch Handarbeit gefertigt werden können.

Hieraus siehet man, daß es sehr verschiedene Arten von Mühlen geben kann. In Rücksicht der Art, wie die Mühlen in Bewegung gesetzt werden, giebt es Handmühlen, die durch Menschenhände, Roßmühlen, die durch Pferde, Tretmühlen, die durch Menschen oder Thiere bewegt werden, Windmühlen, die durch die Gewalt des Windes, Wassermühlen, die durch das Wasser umgetrieben werden. In Rücksicht des Objektes, oder dessen, was durch eine Mühle ausgerichtet wird, hat man Mahlmühlen, Oelmühlen, Schneide- oder Sägemühlen, Polier- und Schleifmühlen, Papiermühlen, Pulvermühlen, Walkmühlen, Bohrmühlen, Dreschmühlen, Häckerlingsmühlen, und noch mehrere Arten. Die vorzüglichste Art der Mühlen ist die Mahl- oder Kornmühle, auf welcher das Getreide geschrotet und zu Mehl gemahlen wird. Von diesen Mühlen wollen wir daher hier hauptsächlich handeln, die übrigen Arten der Mühlen aber nur kurz beschreiben.

Die Mahlmühlen werden entweder durch Wasser getrieben, die Wassermühlen, oder durch Wind, die Windmühlen. Die ersten sind entweder auf dem festen Lande erbaut, und heißen daher auch Pfahlmühlen, oder auf Schiffen angelegt, und werden Schiffmühlen genannt.

nannt. Die Pfahlmühlen werden nach dem verschiedenen Falle des Wassers, indem dieses bald oben auf die Wasserräder fällt, bald sie von unten mit Gewalt herumtreibt, in oberschlächtige und unterschlächtige eingetheilt, und die unterschlächtigen haben wieder drey besondere Arten, nach den verschiedenen Arten der Wasserräder, als Stabermühlen, Straubermühlen, Panstermühlen. Uebrigens giebt es auch noch halb oberschlächtige Wasserräder und Mühlen mit horizontalen Rädern, die eine stehende Welle haben.

Ehe ein Baumeister eine Wassermühle anlegen kann, hat er sich, wenn ihn auch die rechtlichen Befugnisse vollkommen dazu bevollmächtigen, doch hauptsächlich nach der physischen Möglichkeit zu erkundigen, und diese beruht auf einer guten Lage, auf einem vorhandenen zureichenden Gefälle, und auf einem reichen Zuflusse des Wassers.

Durch eine gute Lage versteht man nicht sowohl eine nicht zu weite Entfernung von den umliegenden Mahlgästen, als vielmehr die Wahl eines solchen Ortes an dem Strohme, wo die Mühle aller Vortheile, die sie von einem lebhaften Zuflusse des Triebwassers erwartet, theilhaftig wird, ohne der Schifffahrt oder angrenzenden Ländereyen nachtheilig zu werden. Ist der Strohm schiffbar, so darf sie weder durch eine gar zu große Consumtion, noch durch zu starke Stauungen die Fahrt hemmen, es wäre denn, daß eine Schleuße vorhanden sey, die den Fahrzeugen eine sichere Durchfahrt verschafft. Ist der Strohm nicht schiffbar, so hat der Mühlenbaumeister schon mehr Freyheit in Ansehung der Auswahl des Lagerortes. Es ist ein Glück, wenn man einen Strohmarm findet, den man ganz zu der Mühle brauchen kann. Bisweilen hat an einem Orte schon eine Mühle gestanden; wollte man nun hier wieder eine errichten, so muß man sich sehr sorgfältig um die Ursachen erkundigen, warum die vorige Mühle eingegangen ist, und prüfen, ob auch diese Ursachen aus dem Wege zu räumen sind, ehe man eine neue Mühle anlegt.

Die Aufsuchung eines guten Platzes ist nur die erste Vorbereitung zu der Anlegung einer Mühle. Ehe man aber ganz entscheiden kann, ob eine Mühle an einem gewissen Orte hingebaut werden soll, ist vor allen Dingen nöthig, das Gefälle und die Menge des Wasserzuflusses zu untersuchen, so wie auch zu wissen, wie das Gefälle des Ufers beschaffen sey, das heißt, ob der Fluß, an demjenigen Orte, wo die Mühle hinkommen soll, um einige Fuß in die Höhe könne getrieben werden, ohne über seine Ufer zu treten, und die anliegenden Grundstücken zu überschwemmen. Um nun das Gefälle des Ufers mit Genauigkeit zu beobachten, so gehe man längst der Strohmbahn von dem zu der Anlegung einer Mühle oder Wasserkunst erwählten Orte so lange gegen den Strohm hinauf, bis man an die niedrigsten Ufer kommt, wo die Felder und Wiesen ganz flach sind. Von da nivellire man bis zum Wahlorte der Mühle hin, und bemerke das Gefälle des Ufers. Beträgt dasselbe nicht über zwey Fuß, so kann hier keine Mühle gebaut werden. Ein Gefälle von drey bis vier Fuß gehört zu einem wirksamen unterschlächtigen Rade; fünf bis sieben Fuß geben ein halb unterschlächtiges Rad, und jedes über sieben Fuß ansteigendes Gefälle verspricht ein oberschlächtiges Rad. Die Art der Mühle ist also nach dem Gefälle zu bestimmen. Alle unterschlächtigen Räder sind mit dem geringsten Gefälle zufrieden; sie verlangen aber desto mehr Wasser. Die oberschlächtigen Räder hingegen sind zwar mit wenigem Wasser zufrieden, verlangen aber größtentheils mehr Gefälle. Halb unterschlächtige Räder sind ein Mittelding zwischen beyden. Dieses ist das Gefälle des Ufers.

Was die Rösche, oder das Gefälle, das einem Mühlgraben oberhalb der Mühle zum Zufluß und unterhalb derselben zum Abfluß des Wassers gegeben wird, anbetrifft, so wird man gewiß nie fehlen, wenn man auf 100 Fuß Länge des Mühlgrabens, 2 Zoll Rösche giebt. In Ansehung des Wasserstandes, das ist, der Höhe des geschützten Wassers auf dem Fachbaume, so hoch nehmlich das Wasser durch die Schutzbreter gehalten wird, in Ansehung dieses

Was-

Wasserstandes kann jede Stabermühle mit 1½ Fuß bis 20 Zoll Wasserstand, im Gegensatz des Unterwassers, zufrieden seyn; eine Straubermühle aber mit 12 höchstens 16 Zoll. Pansterzeug kann auch mit 3 Fuß auf diese Art zufrieden seyn. Man setzt jedoch voraus, daß diese drey Arten unterschlächtiger Räder, ohne den anliegenden Gegenden zu schaden, nicht mehr Wasserstand erhalten können. Denn, wenn Wasser genug vorhanden ist, und der Wasserstand kann ohne Schaden der Ländereyen und oberhalb liegenden Mühlen erhöhet werden, auch die ganze Maschine der Wassermenge gemäß eingerichtet ist, so kann der Wasserstand nach den Umständen erhöhet werden. Lebendiges Gefälle ist dasjenige, das die Gerinne zur Inclination bekommen.

Die Wichtigkeit der Untersuchung des Gefälles oder der Menge des Wasserzuflusses macht es nöthig, daß wir uns mit dem Gefälle des Wassers genauer bekannt machen. Ist dieses geschehn, so müssen wir die Geschwindigkeit des zufließenden Wassers und die Quantität desselben betrachten, ehe wir von dem Baue der Mühlen selbst reden können.

Das Wasser, welches die Kraft ist, wodurch die Räder einer Wassermühle getrieben werden, bekommt seine Gewalt durch den Fall. Der Fall oder das Gefälle ist eine Abneigung der Strohmbahn von dem größten Zirkel, der aus dem Mittelpunkte der Erde formirt wird, und dieser Zirkelbogen heißt die wahre Horizontallinie. s. Gefälle. Je mehr nun, und in je kürzern Distanzen, eine Strohmbahn sich von dieser Horizontallinie abneiget, desto größer ist das Gefälle, und desto mehr Gewalt bekommt das Wasser, Körper, die ihm entgegen stehn, in Bewegung zu setzen, oder mit sich fort zu reißen. Die Stärke des Gefälles erfährt man durch das Nivelliren oder Abwägen. Hierzu gehört eine große Genauigkeit in der Ausführung und eine sehr gute Wasserwage. s. Nivellir-Wage. Weil aber die Wasserwagen gemeiniglich sehr theuer sind, so bedient man sich auch zu der Untersuchung des Gefälles

der Setzwage oder Schrotwage. Die beste Einrichtung dieses Instrumentes ist folgende.

Man nehme eine Latte, Figur 109, a b, 8 Ellen lang, 2 Zoll breit, 1½ Zoll dick, von gutem ausgetrocknetem harten Holze, setze selbige auf die hohe Kante, und errichte genau in ihrer Mitte ein anderes dergleichen Stückchen Latte, c, 1½ Elle hoch, theile dieses Stück Latte oben und unten in zwey gleiche Theile, und reiße eine richtige gerade Linie vom obersten bis zum untern Punkte. Dieses ist die sogenannte Lothlinie. Das Loth kann aus einer großen Büchsenkugel bestehn und an dieses befestige man einen Perpendikulfaden, wozu am besten ein mit reinem Wachse gewächster seidener Faden zu nehmen ist. Diesen Perpendikulfaden hänge man oben bey c, so an, daß das Loth 2 bis 3 Zoll kürzer ist, als die Lothlinie. Damit sich nun diese stehende Latte, oder Setzwage, nicht verrücken kann, so wird sie durch die beyden schiefen Latten, d und e, mit der Meßlatte, a b, durch Schwalbenschwänze verbunden. Ferner gehören hierzu zwey 3¼ Ellen lange, 2 Zoll breite und 1 Zoll starke abgehobelte viereckige Stäbe, die genau in Füße, Zolle und Linien eingetheilt werden müssen. Jeder dieser Stäbe wird oben mit einem eisernen Ringe, f, beschlagen, und erhält unten eine eiserne Spitze oder einen Schuh, g, der so lang seyn muß, daß, wenn er an der Stange angeschlagen ist, accurat 6 Zoll davon einnimmt. Beym Gebrauche wird jede Stange 6 Zoll tief eingesteckt, daher 3 Ellen von der Stange über der Erde bleiben, woran man das Gefälle, nach Füßen, Zollen, Linien genau abmessen kann. Jeder Stab wird mit einer Hülse und Stellschraube, h, versehen, woran sich ein Arm, i, befindet, worein beym Gebrauche der Wage, die Latte, a b, gelegt, und, nachdem es nöthig ist, hoch oder tief geschoben und die Hülse fest geschraubt wird.

Ehe man diese Wage gebraucht, muß sie probirt und untersucht werden, ob sie eine wagerechte Linie zeigt.

zeigt. Dieses wird also gefunden. Man schlägt die Stangen ein, und setzet die Wage in die Aerme der Hülsen, und ruckt die Hülsen so lange auf- und niederwärts, bis der Faden des Lothes in die Lothlinie genau eintrifft; alsdenn schraubt man die Hülse fest, und wendet die Wage um. Zeigt sich nun in dem verwendeten Stande ein Unterschied, daß der Faden des Lothes nicht wie zuvor einspielt, so ist die Wage unrichtig. Um sie nun völlig in Richtigkeit zu bringen, muß man die Latte, c, herausnehmen, und von derselben unten, wo sie auf a b aufsteht, an der Seite, von der das Loth aus der Lothlinie ausschlägt, etwas abnehmen. Z. B. hängt das Loth nach x hinüber, so muß man von z etwas abnehmen. Und hiermit wird so lange fortgefahren, bis der Faden des Lothes in allen Wendungen, die man mit der Wage macht, die Lothlinie decket.

Hat man nun die Wage berichtigt, oder richtig befunden, so wird die **Untersuchung des Gefälles** folgender Gestalt gemacht. Zuvörderst mißt man die ganze Länge des abzuwägenden Mühlenbaches mit einem in Ellen eingetheilten Maßstabe, oder besser mit einer Meßkette, und schreibt die gefundene Länge auf. Hierauf fängt man an, das Gefälle zu messen, und es ist einerley, ob man von oben nach unten, oder von unten den Fluß hinauf nivellire; gemeiniglich aber pflegt man von unten nach oben hinauf zu messen. Man schlägt einen Pfahl, dem Wasserspiegel gleich, ohnweit dem Ufer in das Wasser, und läßt einen Gehülfen den einen Stab wagerecht mit dem Schuhe auf diesen Pfahl aufsetzen und festhalten, auch die Hülse mit dem Arme, nach Beschaffenheit des Bodens, etwa 1 oder 2 Fuß hoch fest schrauben, legt die Wasserwage mit einem Ende darauf, mit dem andern aber auf den am Ufer in der nöthigen Weite auch festgehaltenen Stab. Der am Ufer angebrachte Stab darf nicht eingeschlagen, sondern

muß nur aufgesetzt werden, weil der Stab im Wasser auf dem Pfahle auch nur aufsteht. Von hier aber bis zur letzten Station, bey welcher man eben so wie bey dieser ersten verfährt, werden jedes Mahl alle beyde Stäbe 6 Zoll tief in die Erde gesteckt. Spielt nun die Wage richtig ein, so schreibt man die an den Stäben in Füßen, Zollen und Linien sich zeigende Höhe, bis an die unterste Fläche der festgeschraubten Hülse genau auf. Ist die Höhe des im Wasser stehenden Stabes größer, als des, der auf dem Lande steht, so zeigt es ein Steigen, im umgekehrten Falle aber, wenn sie kleiner ist, als die am Stabe auf dem Lande, ein Fallen an. Nun zieht man eine Höhe von der andern ab, und schreibt das Steigen und Fallen auf, jedes in eine besondere Spalte. Hierauf wird der im Wasser gestandene Stab weggenommen, und in der gehörigen Weite des Wagescheides ins Land gesteckt, der auf dem Lande aber bleibt unverrückt stehn, nur daß er allezeit mit jenem gleich tief in die Erde eingedruckt wird. Auf diese Art verfährt man bis an das Ende des gemessenen Baches oder Flusses. Ist man bis zu der letzten Station gekommen, so wird in das Wasser eben wieder ein Pfahl, dem Wasserspiegel gleich, eingeschlagen, und man verfährt hier eben so, wie bey der ersten Station. Alsdenn addirt man die in jeder Spalte befindlichen Zahlen des Steigens und Fallens zusammen, und zieht die kleinere Summe von der größern ab. Der Rest ist das richtige Gefälle des Baches oder Mühlgrabens. Uebrigens muß man hierbey jede Linie mit aufschreiben, und darf keine als unbedeutend ansehn und weglassen. Denn da diese Art Wasserwage nur kleine Weiten auf einmahl wiegen kann, so kommen gar oft einzelne Linien neben den Zollen vor, welche, zusammen genommen, auch Zolle ausmachen, und am Ende die Rechnung sehr trüglich machen würden, wenn man sie weglassen wollte. Folgende Tafel kann die Sache noch deutlicher machen.

Statio-

Stationen.	Steigen.			Fallen.		
	Fuß	Zoll	Linien	Fuß	Zoll	Linien
1) bis an den Wasserspiegel	—	—	—	1	5	7
2) —	—	—	—	—	2	9
3) —	—	—	—	—	7	3
4) —	—	—	—	—	6	—
5) —	—	4	2	—	—	—
6) —	—	4	2	—	—	—
7) —	—	—	—	—	4	4
8) —	—	—	—	—	7	9
9) bis auf den Wasserspiegel	1	9	3	—	—	—
	2	5	7	3	9	8

Also 3 Fuß. 9 Zoll. 8 Linien. Fall.
2 — 5 — 7 — Steigen.

1 — 4 — 1 — wahres Gefälle.

Die Arbeit mit einer solchen Schrot- und Setzwage geht zwar etwas langsam von statten, weil man nur immer kleine Weiten auf einmahl messen kann, aber die Messung wird auch desto richtiger, und man verfällt hierbey nicht so leicht in einen Fehler, als bey den Wasserwagen mit Dioptern oder Visiren.

Wenn ein Mühlenbach große Krümmungen und Biegungen hat, so ist nöthig, daß man bey der Untersuchung des Gefälles solche mit ausmisset und aufzeichnet und einen ordentlichen Plan davon macht. Denn wenn man das Gefälle eines solchen Flusses schätzen will, wie viel es nehmlich auf eine oder mehrere Ruthen beträgt, so muß es nicht nach einer über das Land abgesteckten geraden Linie, sondern nach der Krümme des Flusses geschehen. Oft wird man verhindert, wegen unzugänglicher Sümpfe, nahe an den Fluß kommen zu können, und man ist genöthigt, in einiger Entfernung vom Flusse die Messung anzustellen, und mit

der Nivellirlinie bergan und bergab zu gehn. Dieser Umstand kann aber in der Operation gar keinen Fehler hervorbringen, wenn man nur die gemessenen Höhen in der Tafel ordentlich einträgt. So viel aber möglich ist, suchet man bald wieder nahe an den Fluß zu kommen.

Hiernächst ist auch noch nöthig, die Höhe der Ufer des Mühlgrabens zu messen, und ein Profil davon aufzuzeichnen, damit man daraus ersehen könne, ob etwa bey einer Aufstauung des Wassers im Mühlgraben eine Ueberschwemmung der daran liegenden Ländereyen zu befürchten sey.

Wie man bey der geometrischen Aufnahme des Flusses und dem davon zu entwerfenden Plane, auch bey der Entwerfung des Profils eines Flusses zu verfahren hat, findet man deutlich angegeben in der Fortsetzung von Beyers Mühlen-Schauplaß, S. 54. §. 10. S. 56. §. 28.

Bey der Anlegung einer Wassermühle ist es nun nicht genug, daß man mit dem **Gefälle des Wassers** bekannt geworden, sondern man muß auch die **Geschwindigkeit des fließenden Wassers** berechnen, und alsdenn die **Quantität des Wassers** untersuchen, oder wie viel Wasser der Fluß oder Bach in einer gewissen Zeit der Mühle zuführt, damit man entweder eine Staber- Strauber- oder Panstermühle erbauen kann. Da aber das Wasser die wirkende Ursache der Bewegung einer solchen Mühle ist, so ist es nöthig, dessen Kraft und Wirkung kennen zu lernen; und da das Wasser ein schwerer Körper ist, so müssen die Gründe von dessen wirkenden Kräften aus den Gesetzen der schweren Körper hergeleitet werden.

Was die Berechnung der **Geschwindigkeit eines Flusses oder Baches** anbetrifft, so ist folgendes dabey zu merken. Es ist bekannt, daß ein schwerer, von einer Höhe herabfallender Körper, während seines Falles, immer einen größern Grad der Geschwindigkeit erlangt, indem der Fall durch die fortwirkende Schwere immer beschleunigt wird. Hieraus folgt nun, daß die Geschwindigkeit in zwey Secunden noch einmahl so groß als in der ersten ist, und in der

dritten,

dritten, drey Mahl, in der vierten vier Mahl, u. s. w. wird; oder, daß die durch den Fall erlangten Geschwindigkeiten, nach ihren verschiedenen Höhen, sich verhalten, wie die Quadratwurzeln aus den Höhen. Man betrachtet also die Höhen als Quadrate, die Geschwindigkeiten als ihre Wurzeln. Durch vielfältig angestellte Versuche ist bestätigt und als ein Grundsatz angenommen worden, daß ein schwerer Körper nahe an der Oberfläche der Erde in 1 Secunde 15 Pariser, = 16 Rheinländische, = 17′. $2\frac{1}{4}$″ Leipziger Fuß herab fällt, und daß er, wenn er mit dieser erlangten Geschwindigkeit sich die nehmliche Zeit, als er gefallen, gleichförmig fortbewegt, zwey Mahl so weit fortschießt, als er gefallen ist, folglich 30 Pariser, 32 Rheinländische, 34′, $4\frac{1}{2}$″ Leipziger Fuß, sich fortbewegt. Will man nun die Geschwindigkeit eines von einer gegebenen Höhe herabfallenden Körpers berechnen, so wird die im vorhergehenden angegebene und als allgemein angenommene Höhe, und die ihr zukommende Geschwindigkeit zum Grunde genommen, und also geschlossen: Wie sich die als bekannt angenommene Höhe = 15 Pariser Fuß, zu der gegebenen Höhe verhält, so verhält sich auch das Quadrat von 30′ = 900′, zu dem Quadrat der gegebenen Höhe. Aus diesem Quadrat ziehet man die Wurzel, und diese giebt die gesuchte Geschwindigkeit.

Z. E. man will die Geschwindigkeit von einem 2 Fuß hohen Gefälle oder einer solchen Wassersäule wissen, so heißt es: Wie 15 : 2 = 900

		2	
15)	1800		120, hieraus die Wurzel gezogen.
	15		
	30		
	30		
	0		

1	20	11′ giebt 11′, als die Geschwindigkeit in 1
1	2	Secunde von 2′ Gefälle.

Hat die gegebene Höhe außer den Füßen noch Zolle, so verwandelt man die beyden vordern Sätze mit 12 in Zolle, den letzten Satz aber mit 144 in ⊡ Zolle, und verfährt wie oben. Die Wurzel aber, welche nun auch Zolle ist, dividirt man mit 12 und verwandelt sie dadurch in Füße und Zolle. Sind aber noch Linien eines Zolles dabey, so verfährt man auf eben diese Art; weil aber ein Zoll, 12 Linien hat, so müssen die beyden vordern Sätze erst mit 12 zu Zollen, und hernach mit 12 zu Linien gemacht werden. Das ⊡ der Geschwindigkeit, oder der letzte Satz 900, wird auch zwey Mahl mit 144 multiplicirt und in ⊡linien verwandelt. Das übrige bleibt, wie es schon ist gelehrt worden; nur muß die Wurzel ebenfalls zwey Mahl mit 12 dividirt, und dadurch aus Linien in Zolle, aus Zollen aber in Füße verwandelt werden.

Will man aus der bekannten Geschwindigkeit die Höhe des Gefälles finden, so schließt man umgekehrt: Wie sich verhält das allgemeine ⊡ der Geschwindigkeit = 900′, zu dem ⊡ der bekannten Geschwindigkeit; so verhält sich auch die allgemeine Höhe = 15′, zu der zu suchenden. Es sey z. B. die Geschwindigkeit 15′, so ist das ⊡ = 225 ⊡′

Wie nun 900 ⊡′: 225 ⊡′ = 15:

15
1125
225
900) 3375 | $3\frac{675'}{900}$ = 3′, 9″, die verlangte Höhe des Gefälles.
2700
675

Wenn hierbey Zolle und Linien vorkommen, so gilt hier eben das, was bey dem vorigen gesagt worden ist.

Man kann auch das Gefälle eines Bachs oder Flusses aus seiner gemessenen Länge und aus der Zeit, welche eine schwimmende Kugel in dieser Länge zubringt, finden, so wie auch, umgekehrt, aus eben dieser gemessenen Länge,

und

und dem observirten ganzen Gefälle, auf diese Weise die Geschwindigkeit des Wassers in 1 Secunde berechnen.

Was den ersten Fall anbetrifft, so nehme man z. B. an, die ganze Länge des Flusses sey 600 Fuß, und die Zeit, welche eine schwimmende Kugel in dieser Länge zubringt, = 15 Minuten. Erst muß man die Geschwindigkeit des Flusses auf 1 Secunde suchen, diese wird 8″ betragen. Hierauf sucht man das dieser gefundenen Geschwindigkeit = 8″, zukommende Gefälle, welches $1\frac{1}{15}'''$, auf jeden Fuß lang ist. Aus diesem Gefälle auf jeden Fuß Länge des Flusses, sucht man nun das ganze Gefälle des ganzen Flusses 600′ lang, welches 4′ 5″ 4‴ seyn wird. Und so wird bey dem andern Falle umgekehrt verfahren, daß man erst aus dem bekannten Gefälle des ganzen Flusses, das Gefälle auf 1 Fuß sucht, und aus diesem gefundenen Gefälle auf 1 Fuß die Geschwindigkeit des Wassers in 1 Secunde berechnet. Weil diese Rechnung allezeit mit vielen Weitläuftigkeiten verbunden ist, so kann man sich der Tabelle bedienen, welche Silberschlag ausgerechnet hat, und die alle Fälle dieser Art in sich begreift. Sie befindet sich in Silberschlags ausführlicher Abhandlung der Hydrotechnik, Th. I. S. 81. f., und auch in der Fortsetzung von Beyers Mühlen-Schauplatz.

In dieser Tabelle findet man auch den Stoß, wie stark die gefundene Geschwindigkeit des Wassers auf eine gegebene Fläche von 1 ⊡′ wirkt. Es ist bekannt, daß ein Pariser Kubikfuß 72 Berliner; 1 Kubikfuß Rheinländisch 64, 65, auch 66 Köllnisch, und 1 Leipziger Kubikfuß 49—50 Pfund Leipziger oder Köllnisch Gewichte schwer ist. Hat man nun, z. B. eine Höhe oder Gefälle von 6 Fuß, so multiplicire man sie mit der Schwere eines Kubikfußes Wassers, es sey nun Pariser, Rheinländisches, Leipziger, oder ein anderes, und das Produkt zeigt die Größe des Stoßes in Pfunden, auf 1 Fuß Quadratfläche. So viel ⊡ Fuß nun die Fläche enthält, mit so viel Mahl schwerem Gewichte druckt auch die Kraft des Stoßes auf diese Fläche.

Es

Es sey, z. B. die Quadratfläche der Schaufel eines Wasserrades = 3 ⊡ Fuß, und man habe nach Leipziger Gewicht den Kubikfuß zu 50 Pfund angenommen, so wäre die Kraft des Stoßes oder Druckes = 300 Pfund Leipziger auf 1 □′ Fläche und auf 3 ⊡′ = 900 Pfund.

Die Messung der Geschwindigkeit eines Flusses mit einer schwimmenden Kugel, wozu man eine hohle, gut polirte, blecherne oder kupferne Kugel nehmen kann, findet man in **Silberschlags** Hydrotechnik, Th. I. S. 51. beschrieben, und sie ist auch schon in dem Artikel, **Geschwindigkeit der Ströhme**, angeführt, daher ich sie hier übergehen kann. Es wird dazu eine Secundentaschenuhr erfordert; da aber eine solche Uhr kostbar und nicht für Jedermann ist, so bleibt immer noch die Art, die Geschwindigkeit des Flusses zu bemerken, mit dem halben Secunden-Pendel, welche **Beyer** in seinem Mühlenschauplatze, Kap. 2. §. 4., und Kap. 23. angiebt, immer auch noch anwendbar.

Durch diese Einrichtung der Messung erfährt man nur die Geschwindigkeit des Wassers auf der Oberfläche. Da aber die Erfahrung lehrt, daß die Geschwindigkeit der Ströhme sehr ungleich und veränderlich sey, auch gemeiniglich von Tiefe zu Tiefe abnehme, so ist es auch gut und nöthig, die Geschwindigkeit in der Tiefe zu messen. Um nun beyde Geschwindigkeiten, die der Oberfläche sowohl, als die der Tiefe messen zu können, so hat man hierzu ein Werkzeug, wodurch man dieses bewerkstelligen kann. Dieses Werkzeug hat **Pitot** erfunden, und da ich es schon in dem Artikel, **Geschwindigkeit der Ströhme** beschrieben, und daselbst in der Figur 95. abgebildet habe, so brauche ich hier davon nichts weiter zu erwähnen.

Außer diesen beyden Arten, die Geschwindigkeit des fließenden Wassers zu erfahren, kann sie auch aus dem durch das Nivellement gefundenen Gefälle gefunden werden, wenn man die Länge des ganzen Flusses misset, und erstlich aus dieser Länge und der Höhe des ganzen Gefälles, die Höhe des Gefälles auf 1 Fuß lang sucht. Nehmen wir

nun

nun an, daß die Länge des Flusses 500′ und das Gefälle auf diese Länge 10′, 5″, sey, so erfahren wir durch die Regel de tri, daß das Gefälle auf 1′ Fuß lang, 3 Linien betrage. Hernach wird aus diesem gefundenen Gefälle, 3‴, aus dem Quadrat der allgemeinen Geschwindigkeit = 900 und aus der allgemein bekannten Höhe = 15, die Geschwindigkeit in 1 Secunde gesucht, welche 1′, 3″, betragen wird.

Diese Berechnungen der Geschwindigkeit des fließenden Wassers treffen aber selten genau zu, indessen kann man sich doch, bey vorkommenden Fällen ziemlich damit behelfen, weil es hierin auf eine Kleinigkeit nicht ankommt. Die Ursachen der Abweichungen von diesen Berechnungen sind folgende. Nach den Bewegungsgesetzen schiefliegender Flächen, sollte die Geschwindigkeit des Wassers in einem Flusse oder Bache, von Punkt zu Punkte zunehmen, wie die Quadratwurzeln aus den Perpendicularhöhen. Allein es zeigt die Erfahrung, daß das Wasser in den Flüssen und Bächen, ob sie gleich eine schiefliegende Fläche vorstellen, sich nicht nach diesem Bewegungsgesetze richtet, sondern öfters am Ende, und vorzüglich da, wo ein Fluß sich in die See ergießt, langsamer fließt, als bey dem Anfange, weil erstlich, die Sohle des Flusses sehr ungerade und keine accurate schiefliegende Fläche ist, zweytens, weil die Ufer nicht immer parallel sind und das Profil des Flusses bald enge, bald weit ist, und drittens, weil der Strohm gemeiniglich Krümmen hat, wodurch das Wasser in seinem schnellen Lauf aufgehalten wird.

Nun müssen wir noch untersuchen, wie die Quantität des herbeyfließenden Wassers zu finden ist, das ein Bach oder Fluß in einer gewissen Zeit schüttet.

Es wird daher der Durchschnitt des Flusses gesucht, welcher nichts anders ist, als diejenige Fläche, die den laufenden Fluß auf seinem Boden von einem Ufer zum andern perpendiculariter durchschneidet. Es muß aber ein solcher Durchschnitt in keiner Tiefe, wo das Wasser schlammig ist,

viel

viel weniger in einer Krümme, wo das Wasser eine ungleiche Schnelligkeit hat, sondern an einem solchen Orte genommen werden, wo der Boden kiesig ist, und das Wasser an geraden Ufern fließt. Ingleichen darf das Strohmprofil weder bey dem möglichst höchsten, noch möglichst niedrigsten Wasser gemessen werden, sondern man muß diese Arbeit bey dem gewöhnlichen niedrigsten Wasserstande vornehmen. Würde man den möglichst niedrigen Wasserstand, bey außerordentlichen Fällen, erwählen, so müßten die mehresten Mühlen gar nicht angelegt werden; nähme man aber den möglichst höchsten Wasserstand, so würde das Rad nur alsdenn Wasser genug haben, wenn Ueberschwemmungen bevorstünden. Um diesen Durchschnitt zu suchen, so zieht man eine Meßschnur, die durch Knoten, oder mit Läppchen von blauem und rothem Zeuge in Schuh eingetheilt ist, quer über den Fluß, parallel mit der Oberfläche des Wassers und mit den Ufern in rechten Winkeln. Diese Schnur wird auf jedem Ufer an Pfählen befestigt und straf angezogen. Alsdenn setzt man sich in einen Kahn, und mißt, mit einem in Fuß, Zoll und Linien eingetheilten Maßstabe, von jedem Fuße dieser Schnur senkrecht bis auf den Boden des Flusses. Die gefundenen Maße schreibt man sorgfältig auf ein Blatt Papier, unter einer darauf gezogenen Linie, die in so viel Theile getheilt ist, als die Schnur Theile hat, und bemerkt bey jedem Theilungspunkte die Tiefe des Flusses. Der Maßstab muß jedes Mahl recht perpendicular eingesetzt werden. Um aber hier eine recht genaue senkrechte Linie zu erhalten, kann man anstatt des Maßstabes ein Senkbley nehmen, vorzüglich bey tiefen und schnellen Ströhmen. Es muß dieses Senkbley aber von einer, der Schnelligkeit und Tiefe des Strohmes angemessenen, Schwere seyn, damit man versichert ist, daß die Schnur vom Grunde des Flusses an, bis an den Knoten, völlig lothrecht sey. Zwölf bis sechszehn Pfund ist bey dergleichen Flüssen nicht zu viel Schwere. Bey kleinen Flüssen aber kann man den beschriebenen Maßstab, oder auch ein leichteres Senkbley von vier bis sechs Pfund Schwere nehmen. Endlich mißt man die

Distanz von der Schnur bis auf die Oberfläche des Wassers, und bemerkt sie auf dem Papiere über dem daselbst gemachten Striche.

Nach geschehener Messung macht man, nach dem verjüngten Maßstabe, eine genaue Aufzeichnung dieses Durchschnittes, und rechnet den Quadratinhalt desselben aus. Hierauf untersucht man die Geschwindigkeit des fließenden Wassers, oder die Schnelligkeit des Flusses, wozu in dem Vorhergehenden Anweisung gegeben worden ist, und multiplicirt dieselbe mit dem Quadratinhalt des Profils, so giebt das Produkt die Quantität des Wassers zu erkennen, welches in einer Secunde herbey fließet.

Auf eben diese Art kann man in einem eröffneten Schutze sowohl die Geschwindigkeit des herbeyfließenden Wassers, als auch die Quantität desselben erfahren. Es kommen aber bey einem eröffneten Schutze zweyerley Fälle vor.

1) Wenn das herausstürzende Wasser kein neues Gefälle antrifft, sondern sich horizontal fortbewegt, ohne daß es aufgehalten wird. Man mißt den Wasserstand über der aufgezogenen Oeffnung des Schutzes und sucht, in der Silberschlagischen Tabelle, zu dieser Höhe die ihr zukommende Geschwindigkeit in einer Secunde.

2) Wenn das auf dem eröffneten Schutze herabstürzende Wasser in eine Tiefe herabfällt, oder der Fluter ein neues Gefälle bekommt. Hierbey sind wieder zweyerley Fälle möglich: 1) Wenn über der Oeffnung des Schutzes kein Druckwasser vorhanden ist, so wird, in diesem Falle, $\frac{4}{5}$ der Höhe des Wassers zur Höhe der Wassersäule oder zum Gefälle angenommen, und hiernach die Geschwindigkeit in der Silberschlagischen Tabelle gesucht, oder man kann auch die ganze Höhe und die derselben zukommende Geschwindigkeit in der Tabelle suchen und sodann $\frac{2}{3}$ dieser Geschwindigkeit nehmen. 2) Wenn über der Schutzöffnung noch Druckwasser vorhanden ist, so sucht man erst die Höhe des Druckwassers, addirt alsdenn $\frac{4}{5}$ des untern aus

dem

dem Schutze herausfließenden Wassers dazu, und sucht zur Summe die Geschwindigkeit in der Tabelle.

Um nun die Quantität des aus einem Schutze hinabfliessenden Wassers zu erfahren, so darf man nur die in jedem Falle gefundene Geschwindigkeit des Wassers mit dem Profile oder dem Quadratinhalte der Schutzöffnung multiplicieren, so zeigt das Produkt, wie viel Kubikfuß Wasser in einer Secunde herausstürzt.

Nachdem wir nun von der **Untersuchung des Gefälles**, von der Berechnung der **Geschwindigkeit des herbeyfließenden Wassers**, und von der **Quantität** desselben geredet haben, so wenden wir uns zu dem Baue der Mühlen selbst, und wir werden erst die **unterschlächtigen**, alsdenn die **oberschlächtigen** Mühlen betrachten.

Das erste und vornehmste Stück, was bey dem Baue der unterschlächtigen Mühlen vorkommt, ist das **Grundwerk**, oder Gerinne, an dessen guter Einrichtung sehr viel gelegen ist, damit das Wasserrad einen raschen Lauf erhält, welcher das Leben desselben ist. Ein Gerinne hat drey Haupttheile, Figur 110, 111 den **Fachbaum**, A, mit dem darauf stehenden Grieswerke, das Obergerinne, B, welches auch der **Heerd**, und die Arche, genennet wird, das **Untergerinne**, D, wo das Wasser auf die darin hängenden Räder schießt.

Der Heerd wird folgender Maßen erbaut. Erstlich werden zu Legung des **Fachbaums**, 4 Ellen weit von einander, 12 Zoll starke Pfähle, a, Figur 112, doppelt nach der Linie, wie man den Fachbaum legen will, eingestoßen. Bisweilen stößt man hier auch nur einfache Pfähle ein, die aber sehr stark seyn müssen. Ihre Stärke muß 16 bis 18 Zoll betragen; setzt man aber zwey Pfähle neben einander, so braucht jeder nur 10 bis 12 Zoll stark zu seyn. An diese Pfähle werden alsdenn Zapfen geschnitten, welche accurat so eingerichtet seyn müssen, daß der Fachbaum, c, mit seiner Oberfläche auf erwähnte Pfähle einen Zoll höher zu liegen kommt, als die Höhe des **Mahlpfahls**, b, Figur

gur 110, 111, beträgt. s. Mahl-Pfahl. Diese zollige Erhöhung des Fachbaums heißt der Erb- oder Zehrzoll. s. Erb-Zoll. Ferner werden zwischen die Pfähle, a, vier andere, d, Figur 112, eingeschlagen, und zwar so, daß sie mit den Pfählen, a, rechte Winkel machen. Alle diese und die im Folgenden erwähnten Pfähle müssen so lang seyn, als es die Festigkeit des Bodens verlangt, und sie werden so tief eingerammet, bis sie nicht mehr rücken. Auf diese Pfähle, d, werden die Jochstücke, e, welche 12 bis 16 Zoll stark seyn können, solchergestalt eingezapft, daß sie mit ihrer Unterfläche 6 oder 8 Zoll tiefer, als die Aechsel der Pfähle, a, zu liegen kommen, und dieses geschiehet deswegen, damit man bey f, einen 6 oder 8 Zoll tiefen Einschnitt, nach der Breite des Fachbaums, wie die punktirten Linien g zeigen, machen kann, unten aber noch 8 Zoll Holzstärke übrig bleibe, wie man bey h, Fig. 111, bey dem Jochstücke, e, sieht. Durch diese 6 oder 8zollige Holzstärke, oder Platte, geht der Zapfen, i, Figur 112, 6 Zoll durch, damit er sogleich in den Fachbaum mit eingelocht werden kann. Wenn nun dieses alles verrichtet ist, so kann man die Weite der Pfähle accurat abmessen, und auf der untern Fläche des Fachbaums, c, die Löcher nach der Breite und Stärke der Zapfen einschlagen, dann den Fachbaum in die Einschnitte, f, der Jochstücke, e, einlegen, in welchen er dem Druck des Wassers Widerstand zu leisten, genug vermögend seyn wird. Ferner müssen oberhalb des Fachbaums, c, Figur 110, 111, vier Reihen Pfähle gestoßen werden, von denen jeder, sowohl der Länge als Breite nach 2 Ellen von dem andern abstehn muß, wie auf den beyden Schwellen, l, m, durch die punktirten Linien gezeigt wird. Die Stärke dieser Pfähle ist gemeiniglich 8 Zoll. Es müssen auch diese Pfähle also verschnitten und geächselt werden, daß die zunächst am Fachbaume liegende Schwelle, n, 9 Zoll niedriger als der Fachbaum zu liegen komme, die andere, o, wieder 9 Zoll niedriger als n, und also die vierte m, oder die äußerste Heerdschwelle, wenn sie um 9 Zoll tiefer als die dritte l, gelegt ist, accurat 1½

Elle gesenkter als der Fachbaum c, zu liegen komme. Dieses geschiehet deswegen, damit der Heerd desto besser mit Sande verschüttet oder verschlämmt werden könne, und man das Unterwaschen und Durchbrechen desto weniger zu befürchten habe.

Wenn nun der Fachbaum nebst den Heerdschwellen in richtige Lage gebracht ist, so werden vor demselben die gespündeten Pfähle, p, Fig. 110, welche man Heerd- oder Spundpfähle nennt, bis eine Strecke in beyde Ufer hineingeschlagen, um die Erde fest zu halten, damit sie nicht durchbrechen könne, und dieses geschieht auch vor der äußersten Heerdschwelle m, wo der Druck des Wassers am stärksten ist. Diese Heerdpfähle können 4 bis 6 Zoll stark, 12 bis 14 Zoll breit seyn, ihre Länge aber wird durch die Festigkeit des Grundes bestimmt. Man hält auch für dienlich, diese Heerdpfähle nach einer Seite anzuspitzen, wie bey g, Figur 113, zu sehen ist. Bisweilen werden sie aber auch auf beyden Seiten angespitzt.

Auf den Fachbaum, c, kommt das **Grieswerk**, A, Fig. 111, und r t, Fig. 113, zu stehn. Die **Griessäulen**, r, sind nach Proportion des Werkes und des Fachbaums 16 bis 20 Zoll stark. Sie stehen vor den **Weidebänken**, s, Figur 110, 111, und haben die Weite der Gerinne. Oben sind sie mit den **Spannrahmen**, t, Fig. 113, bedeckt, und unten mit Falzen versehn, damit die **Schutzbreter** u, dazwischen eingesetzt werden können. Wo die Griessäulen zu weit von einander stehn, daß die Schutzbreter zu lang und ungangbar würden, da setzt man dazwischen andere **Säulen** v, und verbindet sie mit den Griessäulen r, durch Spannriegel w. Diese Säulen v, werden 6 bis 8 Zoll stark gemacht, und **Setzpfosten** genannt. Die Schutzbreter u, die vermöge der Mühlenordnung in gewisser und accurater Höhe gehalten werden müssen, sind nur mit schlechten **Schutzschenkeln** x, versehn, und können also leicht aus den Falzen gerückt und heraus genommen werden.

Vor die zwey äußersten zwey Griessäulen werden nach den Linien y r, Figur 110, zu jeder Seite des Ufers fünf 10 bis 11 Zoll starke Pfähle eingeschlagen, z, Figur 111, über welche nachgehends die Plattstücke, α, hingelegt, und bey r in die Griessäulen eingezapft werden, um die Wände des Heerdes oder die sogenannten Lehrwände, β, zu formiren. Endlich wird der ganze Heerd mit guter lettiger Erde beschüttet, und den Schwellen gleich eben wohl ausgestoßen, auch mit starken wohlgefügten Pfosten, γ, belegt. Die Lehrwände, β, werden ebenfalls, an den inwendigen und auswendigen Seiten der Pfähle mit solchen Pfosten beschlagen, zwischen denselben aber annoch mit Lehm oder Thon ausgerammet. Auf diese Art ist der Heerd, oder der obere Theil des Grundwerks fertig.

Der Heerd darf niemahls parallele Wände haben, sondern das Wasser nach dem Fachbaume keilförmig leiten. Denn da der Abfluß durch den Schutz ungleich schneller fortschießet, als das Wasser in das Gerinne eintritt, so dehnet sich das Gefälle in den parallelen Heerden aus, zumahl wenn sie von beträchtlicher Länge sind, verliert den Wasserstand vor dem Schutze und zugleich den Druck, wovon doch lediglich der rasche Einsturz in das Rad abhängt. Eine solche Mühle kann auch nicht einmahl bey Ueberschwemmungen mit vollem Heerde mahlen. Je länger nun das Gerinne des Heerdes ist, und je mehr das Rad Wasser bedarf, desto weiter muß es sich gegen den Einfluß zu ausbreiten. In großen Ströhmen lassen sich dergleichen Heerde nicht anlegen, sondern man führt Dämme, nach einer keilförmigen Richtung, so weit in den Strohm herauf, bis sie so viel Wasser spannen, als zum Betrieb der Wasserräder erforderlich ist.

Hierbey ist noch zu erinnern, daß, wenn das Erdreich, an dem Orte, wo man eine Mühle bauet, sehr hart und fest ist, man nicht allemahl die Fachbäume und Heerde, auf die angezeigte Art, so sehr zu befestigen nöthig hat. Findet sich guter fester Grund, wo man nicht so leicht einen

Durchbruch zu befürchten hätte, so kann man den Fachbaum, ohne alles Bedenken, nur auf etliche Pfähle legen, und mit schwachen Heerdpfählen, die nur glatt gefüget sind, verstoßen, und den Heerd mit Mooß und Steinen auspflastern. An kleinen Bächen, wo Straubermühlen befindlich sind, pflegt man vor die Fachbäume derselben nur drey oder vier gefügte und gespündete Pfosten quer auf einander zu setzen, und an die Pfähle der Fachbäume anzunageln, welche alsdenn mit Thon verrammelt, und die Heerde davor mit Steinen ausgepflastert werden. Dieses ist bey kleinen Bächen genugsame Befestigung.

Wir wenden uns nun zu dem Gerinne, C, Figur 110, 111, oder dem untern Theile des Grundwerkes. Man hat vorzüglich zweyerley Gerinne, das **Mahlgerinne**, und das **Wüstegerinne**. Die Mahlgerinne bekommen ihren Namen von der Art des Zeuges, wie die Mühle erbaut ist, und man hat daher Stabergerinne, Straubergerinne, Panstergerinne. In der Figur 110 und 111 ist ein Panstergerinne und ein wüstes Gerinne vorgestellt. So weit nun ein solches Gerinne werden soll, so weit werden die davor stehenden Griessäulen r, aus einander gesetzt. Hinter denselben werden 10 bis 12 Zoll starke **Pfähle** D, Figur 111, in der Weite von 2 Ellen 16 Zoll nach den Linien s, Figur 110, eingestoßen; auf diese Pfähle werden die Plattstücken, E F, oder die sogenannten **Weydebänke**, aufgelegt, und in die Griessäulen eingezapft. Die Bodenschwellen werden durchgehends auf zwey Pfähle gelegt, wie in der Figur 110, bey G, mit punktirten Linien angegeben ist. Was ihre Eintheilung anbetrifft, so ist vorzüglich auf die **Kreuzschwelle**, H, und die **Kropfschwelle**, I, zu sehn, damit die Kröpfung oder Inclination des Gerinnes gehörig beobachtet werde. Wie diese Kröpfung gehörig angelegt werden muß, dieses hat Beyer in dem Mühlenschauplatze, Th. I. S. 60. ausführlich beschrieben. Die übrigen **Schwellen**, L, können in der Weite von 2 Ellen nach einander folgen, und endlich werden die Pfähle

und

und Schwellen mit den Pfosten M, beschlagen, so ist das Gerinne fertig.

Ferner werden vor die Kreußschwellen, H, an die Seite der andern Weydebank, drey oder vier Pfähle, N, eingestoßen, wie in der Figur 111 mit punktirten Linien angegeben ist, und zwar so, daß, wenn die Schwellen P, darauf gelegt werden, zwischen denselben und der Weydebank S, 3, Figur 110, ½ bis ¾ Elle Raum bleibt. Auf diese Schwellen setzt man die Zieherker, oder Gatterscheiden, Q, Figur 110, 111, damit die Pansterwellen, sammt ihren Wasserrädern, durch Hülfe der Ausziehegatter, R, und des dazu bereiteten Ziehzeuges, aufgezogen werden können. Hinter die zwey übrigen Griessäulen, muß man, so wie bey den erstern, nach den Linien s T, Figur 110, in der Weite von 2 Ellen 16 Zoll, Pfähle, D, Figur 111, einstoßen; auf diese kommen die Weydebänke, s T, oder E F zu liegen, welche dann das wüste Gerinne einschließen. Die zum Boden dieses Gerinnes nöthigen Schwellen werden durchgehends auf zwey Pfähle, G, Figur 110, aufgelegt, und zwar 2 Ellen aus einander, und so, daß sie, vom Fachbaum an, immer niedriger zu liegen kommen, bis die letzte Schwelle dem Fluß, wohin das Gerinne sich ausgießt, gleich komme. Die wüsten Gerinne dienen dazu, daß man bey Eisfahrten und großen Wassern, die Schußbreter aufziehn, und dem Eis und Wasser Luft machen kann, daß es hierdurch seinen Lauf nehme. Zuletzt ist noch zu erinnern, daß man bey r, Figur 110, nach den punktirten Linien die Eisbrücken legt, welche, zur Winterszeit, zu Abeisung der Wasserräder sehr nöthig sind, und bey 2, die Schußbrücke, um den Schuß aufziehn zu können, so wie bey 4, die Eispfähle. Auf diese Art ist das ganze Grundwerk einer Panstermühle fertig.

Die Staber- und Straubergerinne werden von dem Panstergerinne durch die Weite und durch die Legung der Wellen unterschieden. Die Panstergerinne werden aufs höchste 7 Ellen, aufs wenigste 4 Ellen weit, ein Staber-

gerinne aber selten über 2½ Elle oder unter 1¾ Elle breit gemacht. Die Straubergerinne sind gemeiniglich 1½ Elle weit. Was die Legung der Wellen anbetrifft, so sind bey einem Panstergerinne die Lagen der Wellen veränderlich und können in den Gatterscheiden, Q, Figur 111, vermittelst des Ziehgatters, R, und des Ziehzeuges aufgezogen werden, dahingegen die Wellen bey einem Staber- oder Straubergerinne unveränderlich liegen bleiben, und anstatt der Gatterscheiden, Q, nur auf ein paar über das wüste Gerinne gestreckte Hölzer und auf das Angewäge oder Angeweihe, welches auf diesen Hölzern liegt, a, Figur 118, 119, aufgelegt sind. Uebrigens hat das Straubergerinne noch das eigene, daß die Kröpfung desselben nach der Rundung des Strauberrades geführt wird, da die Kröpfung bey dem Staber- und Panstergerinne nur ganz flach liegt. Beyer, Mühlenschauplatz, Th. I. S. 34. §. 1.

Noch ist bey den Gerinnen überhaupt anzumerken, daß zu beyden Seiten zwischen den Weydebänken und dem Wasserrade 12 bis 14 Zoll Raum bleiben muß, s, Figur 110, damit im Winter die Wasserräder nicht so leicht anfrieren können. Unten aber auf dem Boden des Gerinnes, werden diese Räume durch die sogenannten Wasserbänke, x, Figur 126, ausgefüllt, aber doch so, daß zwischen dem Rade und den Wasserbänken 1½ Zoll Raum bleibe, damit das Wasser nicht vergeblich neben den Rädern hindurchfließe. Bey dem Staber- und Straubergerinne kann für diesen Raum s nur 6 bis 8 Zoll gelassen werden, wonach auch die Wasserbänke einzurichten sind. Die Wasserbänke werden so hoch gemacht, als das Wasser in den Gerinnen seinen Lauf hat.

Bisweilen erbaut man auch das Grundwerk und Gerinne einer Mühle von Steinen. Wie hierbey verfahren werden muß, ist in Behrens praktischer Mühlenbaukunst S. 154. f. beschrieben.

Vortreffliche Bemerkungen, über die Angabe eines unterschlächtigen Mühlengerinnes, findet man in Silber-

schlags

schlags Hydrotechnik Th. II. S. 194. f. Sie sind auch in der Fortsetzung von Beyers Mühlenschauplatz, S. 75. f. angeführt, woraus wir sie, wegen der mehrern Deutlichkeit in den Rechnungen hier entlehnen.

Ehe man ein solches Gerinne auf dem Papier aufzeichnet, muß man wissen, wie viel das Rad Wasser nöthig habe, um in der möglichst kürzesten Zeit die möglichst größten Wirkungen zu leisten. Die lebendige Kraft verhält sich zur todten wie 9: 4, wenn ein Rad die beste Wirkung thun soll. Also berechne man erst die todte Kraft mechanisch. Man bestimme nehmlich die Kraft, welche an den Radeschaufeln mit der zu überwältigenden Last der Friction des gesammten Räderwerks das Gleichgewicht haben würde. Gesetzt, sie sey nach nachstehendem Exempel = 1011 $\frac{3}{4}$ ℔, wenn nehmlich das Wasser mit 18′ Geschwindigkeit auf das Rad schießt, und der Stoß wirke mit 379 ℔, auf einen ⊡ Fuß der Schaufel, die Schaufelfläche aber sey = 6 ⊡′. Da nun der dritte Theil der Geschwindigkeit = 6′ auf den Gang des Wasserrades verloren geht, so bleibt für die Geschwindigkeit der Last nur 12′ übrig; diese zeigen in der Silberschlagischen Tabelle 168 $\frac{4}{7}$ ℔. Stoßkraft auf 1 ⊡′ Schaufelfläche an. Nun ist die ganze Schaufelfläche = 6 □′, so wirkt das Wasser mit einer Kraft von 1011 $\frac{3}{7}$ ℔. auf diese Fläche, und dieß ist die todte Kraft des Gleichgewichtes, wonach die Maschine einzurichten ist. Nachdem man dieses weiß, so schließt man nach der Regel de Tri also:

Wie 4: 9 = 1011 $\frac{3}{7}$ ℔. todte Kraft: 2275 $\frac{5}{7}$ ℔. oder mit Weglassung des Bruches, mit 2276 ℔. als die gesuchte lebendige Kraft.

So groß nun diese lebendige Kraft befunden wird, so stark muß auch der Stoß des Wassers auf die Schaufeln des Rades wirken. Dieser Stoß erzeigt sich theils aus der Geschwindigkeit des über dem Fachbaum herabfließenden Wassers, theils aus der Weite des Profils. Beyde Größen kann man durch Rechnung finden. In Ansehung der Geschwindigkeit läßt man das wenige, welches dem Unter-

gerinne gegeben wird, gänzlich aus der Acht, denn man giebt dieses nur um deswillen, damit das Radewasser, wenn es auf die Schaufeln gestoßen hat, zugleich mit der Geschwindigkeit des Rades abfließe, und das Rad durch das abgemattete Wasser nicht in seinem Laufe aufgehalten werde. Man hat also nur noch den Wasserstand über dem Fachbaum in Betracht zu ziehn, dessen Wirkung dem Rade die erforderliche Kraft giebt. Da sind nun zwey Fälle möglich. Entweder hat der Wasserstand über dem Fachbaume gar kein Druckwasser zu heben, wie bey einem Wasserstande von 18″ bis 2′ geschieht, oder man kann das Wasser durch die Schütze noch weit höher treiben, ohne doch zu wenig Wasser auf das Rad stürzen zu lassen. Im ersten Falle nimmt man $\frac{2}{3}$ von der ganzen Wasserstandshöhe an. Im andern Falle aber nimmt man $\frac{4}{5}$ von der Schutzöffnung, und rechnet es zu dem über der Schutzöffnung noch stehenden sogenannten Druckwasser, und daraus erhält man die mittlere Geschwindigkeit, welche man in der oft angeführten Silberschlagischen Tabelle, zugleich nebst der Wirkung des Stoßes auf einen □ Fuß entdeckt. Mit diesem gefundenen Stoße nun dividirt man die berechnete lebendige Kraft, und der Quotient meldet, wie viel ⊡ Fuß die Schaufel enthalten oder groß seyn müsse, um das Rad mit der erforderlichen Gewalt und Nachdruck im Gange zu erhalten.

Daß die Breite des Gerinnes sich nach der Länge der Radeschaufeln richten müsse, ist bekannt, aber die Breite der Schaufeln ist nicht willkührlich. Denn soll die Schaufel den ganzen Stoß des Wassers empfangen, so muß sie auch ganz mit Wasser bedeckt werden, und daher muß sie die völlige Breite des Fachbaum-Wassers haben, und so dick der Wasserstrahl ist, so breit muß die Schaufel seyn. Die Länge erhält man, wenn mit der Breite in den vorher in ⊡ Füßen gefundenen Flächeninhalt dividirt wird.

Bey jeder Angabe eines unterschlächtigen Gerinnes, ist also eine doppelte Arbeit nöthig. Erst muß man das Ebenmaß

maß der Schaufel bestimmen, dann die Abstechung des Gerinnes selbst verrichten. Die erste Aufgabe ist also: Aus der gegebenen todten Kraft der Maschine, und der Höhe des Wasserstandes, eine Schaufel zu einem unterschlächtigen Wasserrade zu zeichnen.

1) Man bestimme, wie vorher gezeigt ist, die lebendige Kraft aus der todten. Die todte Kraft sey hier = 700 ℔., so setzt in die Regel de tri

4 : 9 = 700 Pfund

	9	
4)	6300	1575 Pfund, die lebendige Kraft.
	4	
	23	
	20	
	30	
	28	
	20	
	20	

2) Findet die mittlere Geschwindigkeit des Wassers, aus dem Wasserstande, und suchet den dieser Geschwindigkeit zukommenden Stoß in der Tabelle auf. Hier z. B. bliebe, wenn man den Schutz um 12″ hoch zieht, noch 1′, 9″, Druckwasser über der Oeffnung übrig. Da nun $\frac{4}{9}$ von der Oeffnung zur Höhe des Druckwassers zu addiren sind, um die Höhe des mittlern Wasserstandes zu bekommen, so wird derselbe hier

1′ 9″ Druckwasser.
— $5\frac{2}{3}$″ als die $\frac{4}{9}$ von der Schutzöffnung

2′, $2\frac{1}{3}$″ die Summe ausmachen. Dessen Geschwindigkeit ist nach der Tabelle = 11′, 6″, in einer Secunde, und der Stoß davon auf einen Pariser ⊡ Fuß = $154\frac{2}{3}$ ℔.

3) Dividirt mit diesem gefundenen Stoße in die lebendige Kraft, so erhält man den Flächeninhalt der Schau-

fel in ⊡ Füßen. Denn, so viel Mahl der Stoß auf einen ⊡ Fuß in der Größe der lebendigen Kraft steckt; so viel ⊡ Fuß muß auch die Schaufel erhalten. Hier ist nun $154\frac{2}{8}$ in 1575, $10\frac{8}{4}\frac{5}{6}\frac{5}{4}$ Mahl enthalten. So viel ⊡ Fuß machen den Inhalt der Schaufelfläche aus.

4) Nehmet die Oeffnung des Schußes zur Schaufelbreite an, und dividirt damit in den Flächeninhalt, so giebt der Quotient die Länge derselben. Hier ist diese Oeffnung 12″breit, dividirt also mit $10\frac{8}{4}\frac{5}{6}\frac{5}{4}$ Mahl in solche, so ergiebt sich die Länge = 10′, 2″.

Die zweyte Aufgabe besteht darin: Aus der gegebenen Schaufel, dem gegebenen Durchmesser des Rades, ingleichen dem gewöhnlichen Wasserstande, den Standriß eines unterschlächtigen Gerinnes zu entwerfen.

1) Ziehet eine gerade Linie, a k, Figur 114, welche den Spiegel des Unterwassers vorstellt, und traget von a nach c den Durchmesser des Wasserrades.

2) Wenn nun von c nach b, die den Umständen des Ortes gemäße Entfernung des Fachbaums und der Griessäulen, vom Rade abgestochen worden, so richtet in b eine Perpendicularlinie b l auf. Es ist bekanntlich von großem Nutzen, daß das vom Fachbaum herabstürzende Wasser die Schaufeln treffe, noch ehe es in Unordnung geräth, daher ist es gut, wenn die Entfernung von c nach b, so kurz als möglich angenommen wird.

3) Da ein Wasserrad, vermöge der mechanischen Prinzipien, sich mit dem dritten Theile der Geschwindigkeit des einstürzenden Triebwassers bewegen muß, um die möglichst größte Wirkung hervorzubringen, auch bey Proportionirung der todten Kraft zur lebendigen, diese Geschwindigkeit von selbst erfolgt, und dem Rade übrig bleibt, das Wasser im Unterfluter aber, wenn es durch den Stoß seine Kraft verloren hat, eben so schnell als das Rad mit demselben freywillig fortlaufen muß, damit das Rad nicht durch dessen Widerstand gelähmet werde; so suchet in der Silberschlagischen Tabelle dasjenige Gefälle auf, so dem Fluterwasser $\frac{1}{3}$ von der Geschwindigkeit des Stoßwassers ertheilt. Hier z.

B. sey die mittlere Geschwindigkeit 11′ 6″ in einer Secunde, davon $\frac{1}{3}$ = 3′ 10″. Das dieser Geschwindigkeit zukommende Gefälle, ist nach der Tabelle 2′ 11″, oder statt dessen können füglich 3′ genommen werden. Die Mühlenbauer nehmen, um der Sicherheit willen, gemeiniglich 6″ zum Gefälle eines jeden Unterfluters an. Dieses Gefälle traget nun von d nach b, und ziehet die schräge Linie a d, als die Bodenlinie des Unterfluters.

4) Weil unter d der Fachbaum zu liegen kommt, so traget von d nach e, den Wasserstand über dem Fachbaume, ingleichen von d nach f, die Oeffnung des Schußes, nach Maßgebung der Schaufelbreite, und f e, zeigt die Höhe des Druckwassers an.

5) Die nach Beschaffenheit der Umstände nöthige Länge des Vorfluters, welche, so viel nur möglich, abzukürzen ist, traget von b nach g, und ziehet die Linie d g, als die Lage des Grundbodens, des Heerdes oder des Vor- und Oberfluters.

6) Die Höhe der Seitenwände, richtet sich allemahl nach der wahrgenommenen größten Höhe des Ober- und Unterwassers.

Um nun den Grundriß zu diesem Gerinne machen zu können, so verfahre man also. Die dazu nöthigen Data sind, a) die gegebene Breite der Stirne des Rades, b) desselben Durchmesser, c) die erforderliche Wasserconsumtion und d) die Geschwindigkeit des Strohmes.

1) Ziehet, Figur 115, die Linie a b, und nehmet auf derselben einen willkührlichen Punkt an, über welchen der Mittelpunkt des Rades zu stehn kommen soll, z. B. hier in c.

2) Aus c stechet in e und f mit der halben Stirnbreite die Punkte e f ab, und den Halbmesser des Rades traget in a und d.

3) Von d bis g, bemerket den nöthigen Abstand des Schußgerüstes von dem Rade, und ziehet h e und i f mit a b parallel.

4) Eben so nöthig ist es, daß das Wasser hinter der Achse des Rades sogleich wegfalle, daher lasset die Linie, e k und f l, willkührlich aus einander laufen, daß sich der Unterfluter in k l erweitere. h i bezeichnet die Stelle des Schußbretes, und h e k i f l ist der Grundriß des Unterfluters.

5) Der Vorfluter, oder Heerd, hingegen kann nicht eher gezeichnet werden, als bis man weiß, wie weit sich derselbe in g und m erweitern müsse, um so viel Wasser aufzufangen, als das Rad zum richtigen Umtriebe nöthig hat. In g m, muß so viel Wasser eintreten, als unter dem Schußbrete wegfließt. Die Wasserconsumtion wird gefunden, wenn die Profilöffnung der 10 □′, 1 □″ mit der mittlern Geschwindigkeit = 11′ 6′ multiplicirt wird. Sie wäre demnach $115\frac{1}{7}\frac{1}{2}$ Kubicfuß in jeder Secunde. Dieser Consumtion soll der Zufluß im Vorfluter gleich werden, und es sind von den 3 hierzu benöthigten Factoren nur 2, nehmlich die Höhe des Wasserstandes, d e, Figur 114, und die natürliche Geschwindigkeit des Flusses bey der Hand. Werden diese beyden mit einander multiplicirt, und das entstandene Produkt in die vorher gefundene Wasserconsumtion dividirt, so erhält man die Breite des Vorfluters, g m, Figur 115. Gesetzt, es betrüge die Höhe des Wasserstandes 2′, 9″. Denn g y, Figur 114, ist deswegen nicht mit zu rechnen, weil dieser Theil des Strohmes durch die Höhe des Fachbaums, d b, aufgehalten und zurück gewiesen wird. Ferner, die Geschwindigkeit des Strohmes kann gemessen werden, sie sey $2\frac{1}{2}$′ in einer Secunde. Beyde multiplicirt, geben $\frac{5}{8}\frac{5}{}$, und damit die Consumtion 115 dividirt, geben 16′, 9″ für g m, die Breite des Vorfluters an.

Vorstehendes Beyspiel ist auf ein Pansterrad gerichtet, welches vollkommen 2 Mahlgänge, deren Steine beynah 5 Fuß im Durchmesser haben, treiben kann. Mehr Wasserstand ist zu einem Panster von zwey Gängen nicht nöthig, und man wird auf diese Art allemahl finden können, ob ein Strohm bey gewöhnlichem Wasser mächtig genug sey, die verlang-

verlangten Dienste zu leisten. Bietet sich ein höherer Wasserstand an, so muß man die Stirne des Rades so schmahl als möglich anordnen, um die Fluth zusammen zu behalten. Sind mehrere Räder neben oder hinter einander angebracht, so muß unter jedem Rade ein neues Gefälle vorhanden seyn, das durch die Betreibung des vordern Rades abgemattete Wasser von neuem zu beleben, wie man dieses in der Figur 111, sieht. Einige bilden das Untergerinne hohl, so daß die untern Schaufeln wie in einem Futterale laufen. Dieses ist aber unnöthig, und bey Panstern auch schädlich, weil, wenn das Rad in die Höhe gezogen wird, das Wasser in das hohle Gerinne, wie in einen Sack hineinfällt, und den schnellsten Schuß den Schaufeln entzieht. Man hat auch bewegliche Unterfluter, deren Boden bey hohem Wasser in die Höhe geschroben wird.

Das Gerinne einer oberschlächtigen Mühle besteht aus dem Grundbaume, a, und dem Fachbaume, b, mit Griessäulen, c, und der Holbe, d, und einer Wassermauer, e, ferner aus dem Wasserkasten oder Wasserbette, g, und dem Heerde, f, Figur 116, 117. Der Grundbaum, a, Figur 116, wird auf eingerammte Pfähle, h, gelegt, und auf denselben eine Wand von Säulen, o, von derjenigen Höhe gesetzt, als das vorhandene und nach der Mühlenordnung zugestandene Gefälle erlaubt. Vor dieser Wand wird eine Wassermauer, e, bis unter den Fachbaum aufgemauert, sodann der Fachbaum, b, darauf gelegt, und auf diesen das Grieswerk, c, mit der Holbe, d, gesetzt. Vor den Fachbaum, b, wird alsdenn der Heerd, f, mit den Seitenwänden, l, eben so angelegt, wie bey unterschlächtigen Mühlen.

Was das Wasserbette, g, und die darunter befindliche Radestube, x, betrifft, so werden eichene Pfähle, m, in den Grund gestoßen, die Schwellen, n, darauf gelegt, und hierauf die Säulen, o, und Bänder, p, gesetzt, auf die Säulen die Blattstücke, q, auf diese quer über die Balken, r, gelegt, worauf alsdenn der Wasserkasten, g, aufgestellt wird.

Bey

Bey der Zulegung des Wasserkastens ist vorzüglich auf die Eintheilung der Balken, r, zu sehen, damit sie auf die Blattstücken, q, so zu liegen kommen, daß die Räder y, ganz frey dazwischen umlaufen können. Die übrigen Balken, z, werden, weil sie, wegen der Räder nicht ganz durchgehen dürfen, in Spannriegel, t, eingezapft. Die Rinneporten, r, die von ganzem Holze rechtwinkelich ausgearbeitet sind, müssen so weit aus einander gelegt werden, als das Wasserbette werden soll, und in den Griessäulen, c, eingezapft seyn, auch überdieses auf die Balken also eingekämmt werden, daß nur 2 Zoll über dieselben hervorrage, damit der Boden 2, der aus 2 Zoll starken Pfosten gemacht wird, mit dem untern Theile der Rinneporten ganz eben fällt. Damit aber die Seiten des Wasserbettes eine genugsame Höhe bekommen, welche 5 bis $\frac{6}{4}$ Elle seyn kann, so fügt man auf die Porten, r, Baustämme, 3, und dobelt sie mit eichenen Nägeln an, oder man setzt auswendig Säulchen, 4, in die Höhe und beschlägt solche mit Pfosten, so ist das Wasserbette, g, fertig. Endlich wird diese Wand von der Schwelle, n, an, worauf die Angewäge, s, ruhen, mit Bretern verschlagen, damit zur Winterszeit die Räder, gleichsam wie in einer Stube, warm gehen und nicht so leicht einfrieren. Die Schwellen, n, werden mit Bretern belegt, damit man bequem um die Wellen der Wasserräder arbeiten kann. Auf das Wasserbette kommen oben in den Boden über den Wasserrädern die **Schlunglöcher**, 5, zum Einschuß des Wassers auf das Rad. Diese Löcher werden hinter dem Kreutz oder Scheitelpunkt des Wasserrades dergestalt eingeschnitten, daß das Wasser recht zwischen die zweyte und dritte Schaufel einschießt. Ihre Länge richtet sich nach der Breite des Wasserrades; sie müssen aber 8 bis 10 Zoll kürzer seyn, als das Wasserrad breit ist, damit alles Wasser in die Schaufeln einfällt und nichts vorbeyfließt.

Uebrigens ist das Gerinne der oberschlächtigen Räder sehr verschieden. Wenn noch über dem Rade Gefälle vorhanden, und der Wasserschatz ergiebig genug ist, so werden solche Gerinne, wie hier beschrieben ist, mit Schlunglöchern ange-

angelegt, wodurch dem Rade ein desto schnellerer Stoß beygebracht wird. Bleibt aber kein Gefälle über dem Rade übrig, so läßt man das Wasser, wie es kommt, in die Schaufeln laufen.

Die Wasserleitung zu einer oberschlächtigen Mühle, welche größtentheils in bergigen Gegenden angelegt wird, und sowohl bey Mahlmühlen, als auch zu Kunsträdern in Bergwerken gebraucht werden, wird auf folgende Art bewerkstelligt. Man fasset das Wasser schon auf der Anhöhe, über welche es fließt, in ein Wasserbett, oder einen kleinen Graben ein, den man mit Steinen ausfetzt, und, wenn das Erdreich nicht von Natur lettig ist, auf dem Boden sowohl, als an den Seiten, mit Thon ausschlägt. In den Gegenden, wo die Steine rar sind, macht man die Seitenwände von Soden oder Rasen. Man sucht auch vielmahl verschiedene Quellen auf, und leitet sie in den gemeinschaftlichen Graben, oder, wenn es die Gelegenheit giebt, so leitet man aus einem höher liegenden Fluß einen solchen Mühlgraben ab, und führet an den niedrigen und in Gründen liegenden Stellen, das Wasser in hölzernen, wasserdichten Gerinnen, über die niedrigen Stellen hinweg, damit sein ganzer Lauf in einer ebenen Fläche, der man die benöthigte Röschе, die, wie bey andern Mühlgraben, auf 100 Fuß, 1 Zoll beträgt, zutheilt, bis zu dem Orte, wo das oberschlächtige Rad zu stehen kommen soll, fortfließe.

Da es eine Generalregel ist, daß der Wasserstand bey jedem oberschlächtigen Rade 6″ ist, oder daß das Wasser, welches auch das **Standwasser** genannt wird, vor dem Schlundloche so hoch geschützt wird; so kann man leicht eine Tabelle machen, sowohl wie viel Aufschlagewasser, nach Verhältniß der Höhe des Wasserrades dazu gehöre, als auch wie weit die Gerinne seyn müssen, und wie viel Kubikfuß das Aufschlagewasser wiege. Folgende Tabelle wird nach zweyerley Arten Aufschlagewasser, die Kubikfüße und Rinnenweite zeigen.

Höhe des Rades in		Aufschlagewasser in		Beträgt nach		Weite der Gerinne.	
Füßen	Ellen	□ Zollen	□ Zollen	Kub. Füßen	Kub. Füßen	Zolle	Zolle
6	3	264	240	$145\frac{1}{2}$	$135\frac{10}{33}$	44	40
8	4	198	180	$169\frac{11}{88}$	$99\frac{9}{44}$	33	30
10	5	$158\frac{2}{5}$	144	$87\frac{33}{110}$	$79\frac{4}{11}$	$26\frac{2}{3}$	24
12	6	132	120	$72\frac{3}{4}$	$66\frac{3}{22}$	22	20
14	7	$113\frac{1}{7}$	103 beynah	$62\frac{5}{16}$	$56\frac{135}{176}$	$18\frac{6}{7}$	$17\frac{1}{6}$
16	8	99	90	$54\frac{99}{176}$	$49\frac{106}{176}$	$16\frac{1}{3}$	15
18	9	88	80	$48\frac{1}{11}$	$44\frac{1}{11}$	$14\frac{2}{3}$	$13\frac{1}{3}$
20	10	$79\frac{1}{5}$	72	$43\frac{13}{20}$	$39\frac{15}{22}$	$13\frac{1}{3}$	12
22	11	72	$65\frac{5}{11}$	$39\frac{15}{22}$	$36\frac{9}{11}$	12	$10\frac{10}{11}$
24	12	66	60	$36\frac{3}{8}$	$33\frac{3}{44}$	11	10

Wir werden nun die verschiedenen Arten der Räder in den unterschlächtigen und oberschlächtigen Mühlen in Betrachtung ziehn, und erst von den Wasserrädern, hernach aber von den Triebrädern reden.

Es giebt dreyerley Arten von unterschlächtigen Wasserrädern. Wenn das Rad nur einen Reifen, e, hat, Figur 118, und die Schaufeln, f, stehn auf dessen Stirne, oder an dem Umfange des Rades, so heißt es ein Strauberrad. In der Figur 118, sieht man den Grundriß einer Straubermühle mit zwey Gängen. Der Durchmesser des Reifens zum Strauberrade wird 20 Zoll oder 1 Elle kürzer genommen, als die Höhe des ganzen Rades beträgt, und dieser Abzug giebt die Länge der Schaufeln oder Stelzen. An beyden Enden werden die Schaufeln mit Riegeln, g, befestigt, damit sie dem Drucke des Wassers widerstehen können. Diese Art von Mühlen ist in ebenen Gegenden, wo wenig Wasser vorhanden ist, gut zu gebrauchen, weil bey der starken Kröpfung des Gerinnes unter dem Wasserrade, das Wasser einen großen Fall erhält. Doch würde man sehr irren, wenn man glauben wollte, daß auch unter dem Staber- und Pansterrade eine solche starke Kröpfung angebracht werden könnte, denn die Gerinne dieser Räder müssen nur eine flache Kröpfung bekommen, wie schon erinnert worden ist. s. auch Weinholds Fortsetzung von Beyers Mühlenschauplatz, S. 68.

Hat das Rad zwey Kränze, oder Reifen, e, Figur 119, zwischen welchen die Schaufeln, f, stehn, und eine mäßige Breite, etwa 1½ bis 2 Ellen, so wird es ein Staberrad genannt. Die Figur 119 zeigt den Grundriß einer Stabermühle mit zwey Gängen. Die Breite des Staberrades richtet sich nach der Quantität des Wassers.

Ist das Wasserrad noch einmahl so breit als ein Staberrad, so heißt es ein Pansterrad, Figur 120. Ein Pansterrad hat ebenfalls zwey Kränze, e, zwischen welchen die Schaufeln, f, stehn, die in der Mitte mit Riegeln, g, befestigt werden. Außer der mehrern Breite unterscheidet sich auch ein Pansterrad von den übrigen Arten der Was-

ferräder noch dadurch, daß ein Rad zwey Mahlgänge treibt, und daß es eine solche Welle hat, die durch Hülfe des Pansterzeuges, oder Ziehzeuges, in die Höhe gezogen und herabgelassen werden kann, je nachdem das Wasser hoch oder niedrig ist.

Hierbey ist noch zu bemerken, daß jede Maschine, die durch ein unterschlächtiges Wasserrad bewegt wird, so angeordnet werden muß, daß die Geschwindigkeit der umlaufenden Schaufeln, dem dritten Theile der Geschwindigkeit des Aufschlagewassers gleich ist, wenn sie die bestmöglichsten Dienste leisten soll. Es sey ein unterschlächtiges Wasserrad 3 Ellen = 16 Fuß hoch, so ist der Halbmesser bis an die Mitte der Schaufeln gerechnet = 8′ oder 4 Ellen: also die Peripherie = 50′, $3\frac{3}{7}$″. Ist nun das Gefälle 4 Fuß groß, so findet man in der oft angezeigten Silberschlagischen Tabelle die Geschwindigkeit des Aufschlagewassers = 15′, 6″. Hiervon giebt nun der dritte Theil = 5′, 2″, die Geschwindigkeit für den Umlauf des Wasserrades, womit die Maschine den größten Effekt leistet, und die Umlaufszeit des Wasserrades ist = 10 Secunden.

Die Höhe der **unterschlächtigen Wasserräder** wird folgender maßen gefunden. Man muß sich zuvörderst erkundigen und untersuchen, wie hoch das Wasser bey gewöhnlichen großen Fluthen anwächst und über die Ufer geht, und hiernächst, wie tief der Boden des Gerinnes nach dem vorhandenen Gefälle des Mühlgrabens gelegt werden kann. Aus diesen beyden Stücken kann man alsdenn die Höhe des Wasserrades bestimmen. Denn man muß den Fußboden der Mühle, wo der Beutelkasten steht, wenigstens so hoch legen, als das Wasser bey entstehenden Wasserfluthen anwächst, damit er alsdenn nicht im Nassen liegt. Nun mißt man die Höhe oder Tiefe von dem Boden des Gerinnes bis auf den Ort, wo der Fußboden der Mühle zu liegen kommt; dieser sey z. B. 3 Ellen; dazu rechnet man die Erhebung der Schwellen, die wir, da sie nicht zu niedrig und dem Erdboden zu nahe liegen dürfen, $\frac{3}{4}$ Elle hoch annehmen wollen, und ferner den halben Durchmesser der Welle des

Rades,

Rades, den man auch $\frac{3}{4}$ Elle annehmen kann, so wird dieses zusammen $4\frac{1}{2}$ Elle ausmachen, welches der halbe Durchmesser des Wasserrades ist, daher das ganze Rad 9 Ellen im Durchmesser erhalten wird. Von der Zurichtung eines unterschlächtigen Wasserrades ist in dem Artikel, Gruben-Gebäude, Th. II. S. 612. gehandelt. Die Berechnungen und Eintheilungen der drey verschiedenen Arten der unterschlächtigen Wasserräder, des Strauber-, Staber- und Pansterrades, so wie auch der ihnen zukommenden Triebräder, findet man in Beyers Mühlenschauplatz, Kap. V. VI. VII.

Die Stücke und Theile eines unterschlächtigen Wasserrades sind folgende: 1) Die **Welle**, nebst den daran befindlichen Zapfen und Ringen. Die Länge der Welle ist verschieden. Die Länge des Halses aber muß 15 bis 18 Zoll, und von da bis an das Stirn- oder Kammrad, wenigstens 1 Fuß seyn, damit der Wellzapfen gehörig eingelegt und befestigt werden könne, und die Löcher der Aerme des Wasserrades nicht zu nahe an das Ende kommen. Die Wellzapfen müssen 4 bis 5 Zoll lang und 3 bis 4 Zoll dick seyn. Die daran befindliche breite Seite, die der Bläuel heißt, muß 15 bis 18 Zoll lang, vorn am Zapfen 15 Zoll und hinten 17 Zoll breit seyn, und durchgehends gleiche Dicke von $\frac{3}{4}$ Zoll haben. Die Ringe der Welle müssen $2\frac{1}{2}$ Zoll breit und $\frac{1}{2}$ Zoll dick seyn. 2) Die **Arme**, deren Länge dem Durchmesser des Rades gleich, und deren Stärke gemeiniglich 5 bis 6 Zoll breit und 4 Zoll dick ist. 3) Der **Kranz** ist 3 bis 4 Zoll dick und 12 bis 14 Zoll breit. 4) Die **Schaufeln**, deren Länge sich nach der Breite des Rades richtet. Ihre Breite ist 12 bis 14 Zoll und ihre Stärke oder Dicke $1\frac{1}{2}$ Zoll. Der Zwischenraum von einer Schaufel zu der andern ist gemeiniglich 15 bis 18 Zoll. Wo viel Wasser ist, da leiden die Wasserräder keine enge Schaufelung.

Wenn das Wasser, das eine Mühle oder andere Maschine treibt, oben auf die Räder geleitet wird, so heißen sie **oberschlächtige Räder**, Figur 121. Der Umfang

des Rades besteht aus Schaufeln, die den Zellen gleichen, die zwischen den Kranz oder den Felgen eingesetzt sind. Die Höhe dieser Wasserräder wird aus dem Gefälle des Mühlgrabens auf folgende Art gefunden. Zuförderst muß die ganze Länge und das Gefälle des Mühlgrabens von seinem Anfange an bis zu der Mühle, und sodann auch von der Mühle bis zu Ende des Mühlgrabens oder Abzuggrabens untersucht und auf jede 100 Fuß Länge 1 Zoll Rösche gerechnet werden. Sodann zieht man die dem ganzen Mühlgraben zukommende Rösche, nehmlich auf 100 Fuß, 1 Zoll, ferner den Wasserstand auf den Wasserkasten = 6 Zoll; den Abhang des Wasserkastens auf jede 10 Fuß Länge 1 Zoll; die Dicke des Wasserkastenbodens und für das freye Hängen des Rades unter dem Wasserkasten, 6 Zoll; für das freye Hängen des Rades über dem Wasserbette, 12 Zoll, und endlich für die Rösche im Untergraben auf jede 100 Fuß Länge 1 Zoll von dem gefundenen Gefälle ab, so giebt der Rest die Höhe des Wasserrades. Es sey daher die ganze Länge des Mühlgrabens, bis zur Mühle 2000 Fuß, und von der Mühle bis zum Ausfluß 500 Fuß, und das ganze Gefälle desselben wäre 12 Fuß, so wird von diesem Gefälle folgendes abgezogen.

1	Fuß,	8 Zoll,	für die Rösche des Mühlgrabens auf 2000 Fuß bis zur Mühle zum Zufluß des Wassers.
—	—	6 —	Wasserstand auf dem Wasserkasten.
—	—	2 —	Der Hang des Wasserkastens auf 44 Fuß Länge.
—	—	6 —	Die Dicke des Wasserkastenbodens.
1	—	— —	Raum unter dem Wasserrade bis auf die Sohle des Mühlgrabens.
—	—	5 —	Für die Rösche im Untergraben auf 500 Fuß Länge.
4′		3″	Diese Summe von
12	—	— —	als dem ganzen Gefälle abgezogen, verbleiben
7′		9″	für die Höhe des Wasserrades.

Ein

Ein jedes oberschlächtiges Wasserrad muß wenigstens 6 Fuß hoch seyn. Niedrige oberschlächtige Wasserräder, die nicht über 6 Fuß hoch sind, nennt man, weil sie sehr weit sind, **Walzenräder**. Solche Räder können aber nie anders mit Vortheil angelegt werden, als wenn man beständig einer genugsamen Menge Aufschlagewassers versichert ist, außerdem sie, da sich das wenige Aufschlagewasser nicht zu ihrer Breite proportionirt, sehr schlechte Dienste thun. Bey wenigem Wasser und genugsamem hohen Fall, braucht man desto höhere Räder, vorzüglich, wenn die Maschine Lasten heben soll. Man nennt sie Kunsträder, und sie sind von 16 bis 36 Fuß hoch und 18 bis 26 Zoll in den Schaufeln breit. Sie werden vorzüglich in Bergwerken gebraucht, theils um durch die Pumpwerke, welche durch sie in Bewegung gebracht werden, das unterirrdische Wasser zu Tage zu bringen, theils die Erzte aus den Schächten herauf zu ziehn. Wenn sie dieses Letzte bewerkstelligen, so heißen sie **Kehrräder**, und unterscheiden sich von einem Kunstrade dadurch, daß sie zwey Reihen Schaufeln neben einander haben, deren Oeffnungen einander entgegen stehn, wodurch ein solches Kehrrad, je nachdem man das Wasser in die eine oder andere Reihe Schaufeln fallen läßt, vorwärts oder rückwärts gehen kann. s. **Göpel.**

Die Theile eines oberschlächtigen Wasserrades sind folgende: 1) Die **Welle**, nebst den daran befindlichen Zapfen und Ringen. Die Länge der Wellen ist nach Beschaffenheit der Umstände verschieden, ihre Stärke aber ist 20 bis 24 Zoll. Die Zapfen müssen 4 bis 5 Zoll lang seyn, und 3 bis 4 Zoll im Durchmesser dick. Die an dem Zapfen befindliche breite Seite heißt der **Bläuel**, der 15 bis 18 Zoll lang, vorn am Zapfen 15 Zoll und hinten 17 Zoll breit und durchgehends $\frac{3}{4}$ Zoll dick seyn muß. Die Ringe müssen $2\frac{1}{2}$ Zoll breit und $\frac{1}{2}$ Zoll dick seyn. 2) Die **Aerme**; ihre Länge ist dem Durchmesser des Wasserrades gleich, ihre Stärke 4 Zoll in der Dicke und 5 bis 6 Zoll in der Breite. 3) Der **Kranz**, ist 3 bis 4 Zoll dick, und 10 bis 12 Zoll

breit. 4) Die Schaufeln oder Zellen, deren Länge der Breite des Rades gleich ist. Der Zwischenraum zweyer Schaufeln ist 12 bis 14 Zoll, nachdem viel oder wenig Wasser vorhanden ist. Denn bey vielem Wasser kann der Zwischenraum der Schaufeln größer seyn, als bey wenigem Wasser. Jede dieser Schaufeln besteht aus zwey gleich langen, aber ungleich breiten Stücken, welche im rechten Winkel an einander stehen und in die Kränze eingefügt sind: das eine Stück ist 18 Zoll breit und heißt die Wasserschaufel, das andere aber ist nur 4 Zoll breit und heißt die Kropfschaufel. Die Dicke eines jeden Stückes ist 1 Zoll. 5) Der Boden. Es wird die ganze inwendige Seite des Wasserrades ringsherum mit zolligen Bretern so dichte verschlagen, daß kein Wasser durchdringen kann, und dieser Verschlag heißt der Boden.

Von der Zurichtung und Eintheilung der oberschlächtigen Wasserräder, ist in dem Artikel, Gruben-Gebäude, Th. II. S. 608. f. gehandelt worden. Man sehe auch Beyers Mühlenschauplatz, Kap. 8., und die Zusätze dazu in der Fortsetzung, S. 79. f.

Es giebt auch horizontal stehende Wasserräder, die eine stehende Welle haben. Ein Mühlenwerk, das mit einem solchen Wasserrade versehen ist, hat außer diesem Wasserrade weiter keine Räder, und es ist daher sehr einfach und nicht kostbar zu erbauen. Es besteht, Figur 122, aus einer lothrecht stehenden Welle, d, welche an ihrem obern Ende den beweglichen Stein, e, und unten ein wagerecht liegendes Wasserrad, f, hat, auf welches der Strohm unmittelbar wirkt. Das Ganze wird von einem Stege, ab, unterstützt, den man vermittelst einer Schraube und ihrer Mutter, c, nach Willkühr erheben und niederlassen kann. Der Halbmesser eines horizontalen Wasserrades darf gewöhnlich nie breiter, als $7\frac{1}{2}$ Mahl so breit seyn, als das obere Gerinne ist. Die Schaufeln müssen nicht gegen den Halbmesser, sondern gegen die Horizontallinie oder gegen den Strohm zu geneigt seyn. Ihr Neigungswinkel kann

bis

bis 30 Grad, nach Beschaffenheit der Geschwindigkeit des Wassers gehen, denn, je kleiner diese ist, je kleiner wird auch der Neigungswinkel. Die Höhe der Schaufeln macht man gewöhnlich der wirklichen Tiefe des Wassers gleich. Man unterscheidet hierbey unter der natürlichen Tiefe des Wassers und unter der wirklichen. Die erste ist diejenige, welche das Wasser unten im Gerinne hat, wenn es auf keine Schaufeln trifft und ohne Hinderniß ablaufen kann; die andere wird diejenige genannt, die durch den Stoß der Schaufeln, welche es sich zu erheben nöthigen, verursacht, wobey zu bemerken ist, daß die wirkliche Tiefe des Wassers unten ins Gerinne, bey einer guten Einrichtung der Maschine, ungefähr zwey und ein halb Mahl größer ist, als die natürliche Tiefe. S. Fortsetzung von Beyers Mühlenschauplatz, S. 86.

Man hat noch eine besondere Art von Wasserrädern, nehmlich die halb oberschlächtigen, welche auch halb unterschlächtige, mittelschlächtige, und Sackräder genannt werden, die, wie man aus Erfahrung weiß, alle übrigen Räder an Stärke und Geschwindigkeit weit übertreffen. Sie haben ihren Namen daher erhalten, weil das Wasser aus dem obern Gerinne nicht ganz von oben, wie bey den oberschlächtigen Rädern, auf sie fällt, sondern zunächst über oder unter der Mitte des Rades in die Schaufeln stürzt. Sie bekommen Schaufeln, wie die oberschlächtigen Räder, aber der Boden des Rades muß unter den Satz- oder Riegelschaufeln durchbohrt werden, oder noch besser, man läßt von jeder Satzschaufel an, nach der folgenden zu 1 Zoll breit offen. Die Stirne dieser Räder muß nicht breit seyn, damit der Stoß von einer desto dickern Wassersäule ausgeübt werde; doch müssen, um dieser Ursache willen die Felgen des Rades desto breiter und nie unter 1 Fuß breit seyn. Das untere Gerinne wird nach der krummen Linie des Rades gebildet, damit aber das Wasser nicht, ohne die Schaufeln zu berühren, und folglich ohne Nutzen wegfließe, so muß das Rad so genau an den Boden des Gerinnes anschließen, als es nur möglich und,

ohne Friction zu verursachen, thunlich ist. Die Höhe eines solchen Rades richtet sich nach dem Gefälle, und da das Aufschlagewasser entweder 1 Fuß über oder unter der Achse des Rades in die Schaufeln stürzen muß, so läßt sich die Höhe des Rades nach dem gegebenen Gefälle leicht also bestimmen: Wenn von dem Punkte, c, an, Figur 123, eine wagerechte Linie fortgezogen wird, so ist dieses der Durchmesser des Rades. Hierauf bestimme man für die letzte Kropfschwelle, f, eine proportionirliche Höhe, daß die untere Röschе zugleich dadurch befördert wird, so wird die übrige Höhe von da an bis zu der vorher wagerecht gezogenen Linie die Höhe des Halbmessers des Rades geben. Um die Anzahl der Schaufeln zu finden, die diesem Rade zuträglich wären, so suche man den Umkreiß des Rades in Zollen, und dividire mit der Breite der Felgen darein, so giebt der Quotient die Anzahl der Schaufeln. Das Sturzbret in c, muß nach der Schräge der Schaufeln gerichtet seyn, damit das Aufschlagewasser gerade in die Schaufeln läuft. Mehr von diesen Rädern und ihren Gerinnen findet man in Silberschlags Hydrotechnik, Th. II. S. 205. f. und in der Fortsetzung von Beyers Mühlenschauplatz, S. 81. f.

Auf die Wasserräder folgen nun die Triebräder. Von diesen giebt es folgende Gattungen.

1) Stirnräder, sind solche, wo die Kämme auf der Stirne oder dem Obertheile des äußern Umkreißes des Rades stehn. b, Figur 129. Ist ein Stirnrad so klein, daß es etwa nur 20 bis 30 Zähne hat, so wird es ein Böckchen genannt.

2) Kammräder. Bey diesen c, Figur 118—121, stehn die Kämme an der Seite des Umkreißes. Die Höhe des Kamm- oder Stirnrades, welches an der Welle des Wasserrades befindlich ist, wird bey unterschlächtigen Mühlen, aus der Höhe des Wasserrades gefunden. Das beste Verhältniß der Höhe dieser beyden Räder ist wie 1: 2; es wird nehmlich das Stirn- oder Kammrad nur halb so hoch

als

als das Wasserrad gemacht, und allenfalls etwas weniges höher. Denn es hat die Erfahrung bestätigt, daß in Mahlmühlen mit unterschlächtigen Wasserrädern bey einem 16 Fuß hohen Wasserrade, das beste Verhältniß folgendes sey. Wenn das Kammrad 72 Kämme und Quirl 6 Stöcke hat, beyde zu 4¼ Zoll Theilung, so kommt der Mühlstein 12 Mahl herum, wenn das Wasserrad einmahl herum geht.

Da nun aus der Erfahrung bekannt ist, daß eine nach diesem Verhältnisse eingerichtete unterschlächtige Wassermühle sehr gute Dienste thut, so thut man wohl, wenn man dieses Verhältniß bey allen unterschlächtigen Wasserrädern beybehält, sie mögen hoch oder niedrig seyn, und sie darnach berechnet, wobey die Steine und Getriebe allezeit unverändert bleiben, als: Es sey das Wasserrad 18 Fuß hoch, alsdenn sagt man: Ein 16 Fuß hohes Wasserrad hat ein Kammrad von 72 Kämmen zu 4¼ Zoll Theilung, wie viel Kämme bekommt ein Kammrad, wenn das Wasserrad 18 Fuß hoch ist, und hier wird durch die Regel de tri gefunden, daß das Kammrad 81 Kämme erhalten muß. Die Mühlenbaumeister nehmen nun gewöhnlich 80 Kämme, um eine gleiche Theilung zu haben, und zu einem Viertel des Kammrades 20 Kämme zu bekommen. Allein es ist nicht nur accurater, wenn man diese 81 Kämme beybehält, sondern auch besser, damit die Zahl der Kämme oder Zähne nicht in die Zahl der Triebstöcke aufgehn, weil, wenn dieses geschieht, bey jeder Umwendung des Rades, immer einerley Zähne und Stecken auf einander treffen, wodurch entweder, wenn ein Zahn etwa nicht sorgfältig gearbeitet ist, sich Kamm und Stecken klemmen, und die Maschine dadurch stocken und unrichtig gehen würde, oder ein Schlottern und ungleicher Eingriff erfolgen müßte, wenn Kamm und Stecken zu sehr an einander abgeschliffen werden. Aus der Anzahl der Kämme kann man den Umkreiß des Theilrisses oder des Theilzirkels erhalten, auf den die Kämme zu stehn kommen. Wenn man nehmlich diese 80 Kämme mit 4¼ Zoll Theilung multiplicirt, so giebt das Produkt 1360 Viertelzolle, welche 340 ganze Zolle aus-

machen, und dieses ist der Umkreiß des Theilzirkels eines Kammrades von 80 Kämmen. Da nun der Umkreiß sich zum Durchmesser eines Zirkels verhält, wie 22: 7, so findet man den Durchmesser zu diesem Theilzirkel, wenn man sagt: 22 Zoll Umkreiß haben einen Durchmesser von 7 Zoll lang, wie viel Zoll hat ein Durchmesser des Umkreißes von 340 Zoll? und man erhält durch die Regel de tri das Produkt $9\frac{1}{11}$ Fuß Durchmesser.

Bey den oberschlächtigen Mühlen kann das Kammrad das Verhältniß zum Wasserrade haben, wie 3: 2, das heißt, wenn das Wasserrad 6 oder 3 Ellen hoch ist, muß das Kammrad 4 oder 2 Ellen hoch werden; doch kommt es auf einen Zoll mehr, nicht an, weil man die Anzahl der Kämme sonst nicht immer genau bestimmen kann. Nimmt man nun bey einem 3 elligen Walzenrade 44 Kämme mit 3 Zoll Theilung an, so erhält man für die ganze Höhe des Kammrades, mit Einschluß der 9 Zoll hohen Felgen, 2 Ellen, 3 Zoll, und der Mühlstein kommt bey einem sechssteckigen Getriebe $7\frac{1}{3}$ Mahl herum. s. Weinholds Fortsetzung von Beyers Mühlenschauplatz, S. 81.

Ein Kamm- und Stirnrad hat folgende Theile. a) Die **Welle**, nebst den daran befindlichen Zapfen und Ringen. Gemeiniglich ist das Kamm- oder Stirnrad an der Welle, woran das Wasserrad sich befindet; bey vorgelegtem Zeuge aber, wo ein Drehling und ein Kammrad an einer besondern Welle vorhanden ist, kann selbige etwas schwächer seyn. Ihre Länge ist nach den verschiedenen Umständen auch verschieden. Die Länge des Halses muß 15 Zoll und von da, bis an das Stirn- oder Kammrad, wenigstens 12 Zoll seyn. b) Die **Arme**, deren Länge dem Durchmesser des Stirn- oder Kammrades gleich, und deren Dicke gemeiniglich 4 Zoll, die Breite aber 8 bis 10 Zoll ist. c) Der **Kranz** ist nach der verschiedenen Größe des Rades 8 bis 10 Zoll dick und eben so breit. d) Die **Kämme**: ihre Länge ist gemeiniglich 15 bis 16 Zoll, es kommt aber nur hauptsächlich auf die Größe des Kopfs oder Knopfs an,

so

so weit er vor dem Rande hervorragt. Diese wird also gefunden. Man theilt die Weite oder Entfernung zweyer Kämme mit Inbegriff des einen Kammes in 7 gleiche Theile, davon bekommt der Kammkopf 3 Theile zu seiner Dicke, die übrigen 4 Theile bleiben für den Eingriff des Drillingsteckens. Sodann theilt man die Entfernung zweyer Kämme in 3 Theile, und nimmt 2 Theile davon zur Länge oder Höhe des Kammkopfes. Die Breite desselben ist gemeiniglich $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll.

3) **Drehlinge** oder **Drillinge** sind solche Räder, die aus zwey runden Scheiben bestehn, zwischen welchen runde gedrechselte Stäbe eingesetzt sind. In Panstermühlen bekommen die Drehlinge 30 und mehrere Stäbe, d, Figur 120. Die Theilung eines Drehlings wird auf den Kämmen oder Zähnen des Stirnrades, in welches er eingreifen soll, abgemessen. Wenn ein Drehling nur wenig Stäbe hat, etwa 6 bis 8, so wird er ein **Getriebe**, ein **Quirl** genannt; sind diese Stäbe aber in den Umkreiß einer Welle eingelegt oder eingeschnitten, so heißt es ein **Kumt** oder **Kumpf**. Die Stücke eines Drehlings sind folgende: a) Die **Welle**; wenn an derselben zugleich ein Stirnrad, oder Kammrad, befindlich ist, so ist sie gemeiniglich 16 bis 18 Zoll im Durchmesser dick; die Länge des Halses ist 15 Zoll und von da bis an den Drehling wenigstens 12 Zoll. b) Die **Arme**, deren Länge dem Durchmesser des Drehlings gleich ist, deren Stärke aber 3 Zoll und die Breite 4 bis 5 Zoll beträgt. c) Der **Kranz** ist gemeiniglich 3 Zoll stark. d) Die **Stecken**; ihre Länge ist der Breite des Drehlings gleich und ihre Stärke wird aus der Theilung der Kämme des Kamm- oder Stirnrades gefunden.

Wenn ein Drehling und Kammrad an einer besondern Welle vorhanden sind, und von einem an der Wasserrads Welle befindlichen Stirnrade bewegt werden, so heißt dieses ein **Vorgelege** oder **vorgelegtes Zeug**, wodurch die Wirkung hervorgebracht wird, daß ein Wasserrad zwey Gänge zugleich treibt, wie dieses in den Panstermühlen angebracht

ist,

ist, Figur 120. Man hat zweyerley Arten von Vorgelege, ein liegendes, und ein stehendes. Bey einem liegenden liegen die Wellen, an welchen der Drehling und das Kammrad sich befinden, horizontal, bey einem stehenden aber steht die Welle, woran diese Räder hängen, perpendicular. Es werden aber nicht nur bey Panstermühlen, sondern auch bey andern Arten der unterschlächtigen Mühlen, und auch bey oberschlächtigen Mühlen, Vorgelege angebracht. Bey dem Staber = und Strauberzeuge wird deswegen bisweilen ein Vorgelege angebracht, damit man nebst der Mahlmühle eine Oel = oder Schneidemühle, oder auch eine andere Mühle anlegen, und in Ermangelung des Mahlens das andere Werk brauchen kann. Bey oberschlächtigen Mühlen bringt man die Vorgelege aus der Ursache an, weil bey ihnen die Gebäude halb in den Erdboden zu stehen kommen, und das Wasser leicht in dieselben eintreten kann. Deswegen baut man ein Vorgelege und bringt den Drehling über das Stirnrad; dadurch kommt alles Holzwerk, nebst den Fußboden, in die Höhe, und wird für die Fäulung verwahrt. Bey sehr hohen oberschlächtigen Rädern macht man auch Vorgelege, um die daher entstehenden großen Kammräder zu vermeiden. Um gleicher Ursachen willen werden auch bey Schiffmühlen Vorgelege gemacht. Man muß aber nicht glauben, daß durch ein Vorgelege mehr Kraft erhalten würde, als durch das einfache Zeug, es geht vielmehr, wegen der Friction an den Zapfen und zwischen Zahn- und Triebstecken, dadurch etwas Kraft verloren, daher man kein vorgelegtes Werk, ohne gute Ursachen, anlegen muß. Von dem Vorgelege handelt vorzüglich **Beyer** in dem Mühlenschauplatze, Th. I. S. 67. f., und der Zusatz dazu in der Fortsetzung dieses Buches von **Weinhold**, S. 83. f. Auch **Nelzer**, in seiner verbesserten Mühlenbaukunst, Th. I. Kap. 3. S. 48. f. Th. II. Kap. 8., S. 109. f. Th. III. Kap. 4. S. 65. f. und **Behrens**, in der praktischen Mühlenbaukunst, S. 199. f.

4) Ein Quirl von 6 Stecken und $4\frac{1}{2}$ Zoll Theilung ist im Durchmesser 11 Zoll und kann zur Höhe 12 Zoll bekommen.

kommen. Die Ringe daran sind gemeiniglich 2½ Zoll breit und ½ Zoll dick. Durch den Quirl hindurch ist das Mühleisen gesteckt, welches den Mühlstein trägt. Dieses Eisen ist 4 bis 5 Fuß lang, 2¾ Zoll bis 3 Zoll dick. Der Hals ist 1½ Fuß lang, 3 Zoll stark und recht zirkelrund, am obersten Ende aber wie eine abgestützte Pyramide gestaltet. Die Pfanne, worin das Mühleisen steckt, ist 5½ Fuß lang, 3 Zoll im Lichten weit, auswendig 3 Zoll hoch, ½ Zoll dick, der Boden aber muß 1 Zoll dick und von Stahl seyn. Die Haue, worauf der Mühlstein liegt, ist 15 bis 18 Zoll lang, 5 Zoll breit und 1¼ Zoll am Ort dick, und hat in der Mitte ein viereckiges Loch, worein das oberste Ende des Mühlsteins paßt.

Wegen der Einrichtung des Kamm- oder Stirnrades und des Getriebes ist überhaupt noch Folgendes zu merken.

1) Die Entfernung der Mittellinien der Triebstecken von einander muß so groß seyn, als die Entfernung der Mittellinien der Zähne oder Kämme am Rade, und zwar an einem Stirnrade da, wo ein Kreiß aus dem Mittelpunkte des Rades durch die Mittellinien der Triebstecken gezogen, die Mittellinien der Zähne trifft. Alsdenn verhalten sich die Halbmesser des Drehlings oder Getriebes und des Rades, wie die Anzahl der Stecken und der Zähne. Diese Halbmesser sind an einem Drehling, Getriebe und Kammrade bis an die Mittellinien der Stecken oder Zähne zu nehmen, an einem Stirnrade aber bis an den Umfang des ihm zugesellten Drehlinges, oder Getriebes. Die Zahl der Umläufe des Rades und des Drehlings, in derselben Zeit, verhalten sich umgekehrt, wie die Zahl der Zähne und Stecken.

2) In dem Augenblicke, da ein Zahn oder Kamm an seinen Stecken tritt, muß der vorhergehende Zahn seinen Stecken verlassen. Beyde Zähne müssen daher ihre Stecken just gleich fortschieben, sonst klemmt sich das Werk.

3) Damit bey einer gleichförmigen Bewegung des Rades auch die Bewegung des Drillings gleichförmig sey,

müssen

müssen die Zähne nach einer gewissen Figur abgerundet seyn. In so fern man die Triebstecken als Linien ohne Dicke betrachtet, oder als prismatische Stäbe, die den Zähnen eine ihrer Schärfen entgegen stellen, so müssen die Zähne der Kammräder, Bogen einer Cykloide seyn, die Stirnräder, ein Bogen einer Epicykloide, die mit jener unter ein Geschlecht gehört. Denn sie beschreibt ein Punkt eines Keißes, der sich auf einem andern herumwälzt. Erhalten die Triebstecken eine cylindrische Gestalt, so erfordert dieselbe eine kleine Abänderung jener Figur.

Die **Schiffmühlen**, die man auf großen Ströhmen anzulegen pflegt, wo der Strohm eine starke Rösche hat, sind auf zwey platten Fahrzeugen erbaut, wovon das grössere die Mühle, das kleinere die Welle des Wasserrades trägt, daher das erstere das Hausschiff, das andere das Wellschiff genannt wird. Wegen der geringern Geschwindigkeit des freyfließenden Strohmes, muß das Wasserrad viel länger seyn, als es bey den Land- oder Pfahlmühlen gemacht wird, und seine Schaufeln bekommen gewöhnlich eine Länge von 9 Ellen und eine Breite von 1 Elle. Dieses Rad wird nicht, wie die Wasserräder der oberschlächtigen, Panster- und Stabermühlen von Kränzen zusammen gesetzt, sondern nur aus Armen, die in der Welle, mit einem Schwalben geschwänzten Zapfen, 4 Zoll tief eingesetzt sind. Ihre Stärke ist $3\frac{1}{2}$ Zoll, ihre Breite 5 Zoll, und ihre Länge richtet sich nach der Höhe des Rades. Jede Schaufel bekommt vier solche Arme. Auf diesen Armen werden an den Enden, die Schaufeln mit zwey Nägeln befestigt, und zwischen den Armen mit Sperrstöcken oder Riegeln, die von einer Schaufel bis zu der andern reichen, verwahrt, damit sie dem Drucke des Wassers fest widerstehen können. Beyer Mühlenschauplatz, Kap. X. und Zusätze dazu in Weinholds Fortsetzung, S. 90. f.

Nachdem wir nun die einzelnen Theile der Mühle beschrieben haben, so wollen wir die Zusammensetzung der ganzen Maschine betrachten, und von dem **Mahlgerüste** und dem **Mahlgange** reden.

Das

Das Mahl- oder Mühlengerüste, muß, wenn es kein Pansterzeug hat, $7\frac{1}{2}$ bis 8 Ellen lang und $3\frac{1}{2}$ bis 4 Ellen breit seyn. Figur 124. Es gehören folgende Stücke dazu.

Die Grundmauer, A, worauf das Mahlgerüste ruhet.

Die Schwellen, B. Zu jedem Mahlgange werden zwey Schwellen, jede von 9 bis 10 Zoll stark, in die Quere auf die Grundmauer, A, gelegt.

Die Hausbänke, C, sind zwey andere starke Schwellen, jede von 12 Zoll stark, welche nach der Länge des Mahlgerüstes die eine vorn, die zweyte hinten, mit ihren Enden auf den Schwellen, B, ruhen.

Die Docken, D, sind vier auf den Hausbäumen aufrecht stehende Säulen, von denen zwey an der vordern, und zwey an der hintern Seite des Mahlgerüstes stehen. Jede dieser Docken ist 16 Zoll breit und 10 Zoll stark, und ihre Länge ist gemeiniglich 8 bis 9 Fuß. In einer der vordern Docken muß ein Schlitz, zur Tragebank, I, befindlich seyn. Dieser Schlitz hat seinen Anfang 1 Elle über dem Hausbaum, und muß 1 Elle lang und 5 Zoll beit seyn.

Die Balken, E, die insgemein Launen genannt werden, liegen auf den Docken, D, quer über. Sie sind so lang als das Mühlgerüste breit ist, und 10 Zoll stark. Die eine Laune aber, worauf das Hebezeug vorhanden ist, muß 18 Zoll vor der Docke hervorragen, und wird vorn mit Simsgliedern verziert.

Die Bänder, F, verbinden die Docken, D, und die darauf liegenden Balken, E, an beyden Giebelseiten mit einander, um das Mahlgerüste desto besser zu befestigen. Jedes Band ist gemeiniglich $1\frac{1}{2}$ Elle lang und 8 Zoll breit.

Die Klobensäule, Figur 125, G, ist eine zwischen den beyden vordersten Docken 1 Elle von dem Achsstrich der Kammradswelle stehende 8 Zoll dicke Säule, und ist oben mit zwey Armen, H, versehn, deren jeder 12 Zoll lang und 6 Zoll breit ist.

Die Tragebänke, I, sind 4½ Zoll starke und 10 Zoll breite von einer vordern Docke bis zur andern hintern quer über liegende Hölzer. Die eine davon ist in den Docken eingezapft und liegt fest, die andere aber ist beweglich, und gehet durch einen in der vordern Docke vorhandenen Schlitz, D 1, hindurch. Der vor der Docke vorragende Theil ist 16 Zoll lang und 10 Zoll dick. Durch diese und durch den vorragenden Theil der Laune, 2, gehet ein Eisen in die Höhe, welches die Hebeschiene, L, genannt wird, und oben auf dem vorragenden Theil der Laune liegt ein kleiner Hebel von Holz, welcher der Hebearm, M, heißt, weil mittelst desselben der oberste Mühlstein, oder Laufer hoch und niedrig gestellt wird. Dieser Arm ist gewöhnlich 1 Elle 6 Zoll lang.

Der Steg, K, ist ein von einer Tragebank zur andern quer über und mit dem Kammrade parallel liegendes 12 Zoll breites und 7 Zoll starkes Holz, worauf das Mühleisen und der oberste Mühlstein ruhet.

Die Pfanne, N, worin das Mühleisen steckt, liegt in der Mitte auf dem Stege. Sie besteht aus Eisen und ist inwendig verstählt. Sie ist im Lichten 5 Zoll lang, 3 Zoll weit und auswendig 3 Zoll hoch. In der Mitte dieser Pfanne befindet sich eine kleine Warze, oder ein hervorragender kleiner niedriger Cylinder, von Stahl, der die Spuhr genannt wird.

Oben auf dem Mahlgerüste, auf den Launen, E, liegt die Decke oder der Boden, O, des Mahlgerüstes. Diese Decke besteht aus 4 Zoll dicken, nach der Länge des Mahlgerüstes neben einander liegenden Bohlen.

Das Steinlager, P, besteht aus einem von 6 Zoll starken eichenen Holze zusammengesetzten und auf starken Bohlen liegenden viereckigen Rahmen, um den untern Mühlstein ein recht festes Lager zu verschaffen.

Der Mehlbaum, oder die Mehlbank, Q, ist ein auf der vordern Seite des Mahlgerüstes längst demselben

mit

mit beyden Enden auf den Launen liegendes, 20 bis 24 Zoll hohes und 8 bis 10 Zoll starkes Stück Holz, welches gemeiniglich an der Vorderseite oberwärts mit einem Gesimse verziert wird, und in der Mitte mit einem 6 Zoll hohen und 4 Zoll breiten Loche versehen ist, welches das Mehlloch heißt.

Auf diesem Mehlloche stehen die Stelzen, R. Dieses sind 1¾ bis 2 Ellen lange, 16 Zoll breite und 6 Zoll dicke Säulen, die mit einem Querriegel verbunden sind, worauf die Rumpfleiter ruhet.

Hinter dem Steinlager, P, stehet die Drehstelze, S. Dieses ist eine auf dem Boden des Mahlgerüstes aufrechts stehende bis unter die Balken gehende und mit einem Querriegel versehene, 7 Zoll starke bewegliche Säule, worauf der hinterste Theil der Rumpfleiter ruhet.

Unten auf dem Fußboden der Mühle, neben dem vordersten Hausbaume ist das Angeweihe, oder Angewäge, T, nebst dem Zapfenlager, worauf der Zapfen der Welle ruht, auf welcher das Wasserrad und das Kranzrad steckt.

Die Rammkuhle, U, ist eine unter dem Kammrade befindliche Vertiefung, worin gemeiniglich ein ausgehauener oder von Bretern zusammen gesetzter Trog steht, welcher der Kammtrog heißt.

Der Mahlgang, oder das gangbare Zeug, Figur 125, besteht aus folgenden Theilen.

An der Welle des Wasserrades, a, Figur 124, ist das Kammrad, b, Figur 125, befestigt, welches mit seinen Kämmen oder Zähnen in das Getriebe, oder den Quirl, c, eingreift. Diese Einrichtung ist bey oberschlächtigen und unterschlächtigen Mühlen einerley, nur bey den Mühlen, die Vorgelege haben, und wo ein Wasserrad zwey Gänge treibt, wie bey den Panstermühlen, Figur 120, ist an der Welle des Wasserrades ein Stirnrad, b, befestigt, welches auf beyden Seiten in Drehlinge, d, eingreift, die an einer besondern Welle befindlich sind, an welcher vorn

das Kammrad, c, hängt, das einen Quirl über sich hat, in den es eingreift. Durch den Quirl, c, Figur 12., geht das Mühleisen, d, hindurch, welches die Welle des Quirls ausmacht, und oben die Haue, e, hat, die den obersten Mühlstein, g, trägt und herumdreht. In diesem obersten Mühlsteine, der wegen seiner beständigen Umdrehung, der Läufer heißt, ist in der Mitte ein Loch, in welches das Getreyde einläuft. Das Loch ist mit einem eisernen Ringe, k, eingefaßt, der einen kleinen Absatz, oder eine Warze hat, weswegen er auch der Warzenring heißt. Der untere Mühlstein, f, heißt der Bodenstein. In diesem befindet sich in der Mitte ein Loch, welches mit einem runden Stücke Holz ausgefüllt ist, das das Mühleisen, d, umschließet, und die Büchse, h, genennet wird. Der Läufer ist gemeiniglich 1½ Elle im Durchmesser breit und 1 Elle hoch, und der Bodenstein hat eben die Breite, ist aber nur 8 bis 12 Zoll hoch. s. Mühl-Stein. Die Mühlsteine werden von dem Rande, oder Laufte, l, umgeben, der ein hölzerner Kasten, in der Form eines Fasses und auch von Faßstäben zusammen gesetzt, und mit hölzernen Reifen umgeben ist. Dieser Lauft muß recht rund und 2 Fuß hoch seyn. Oben darf er nicht weiter als höchstens 1 bis 1½ Zoll von dem Läufer abstehn, unten aber kann er etwas weniges weiter seyn, weil sonst das Mehl zu sehr verstiebt.

Oben befindet sich der Rumpf, m, in welchen das Getreide eingeschüttet wird. Unter dem Rumpfe ist der Schuh, n, der an der Rumpfleiter, o, hängt, und vermittelst der Winde, r, nachdem viel oder wenig Getreide in den Mühlstein einlaufen soll, in die Höhe gehoben und wieder nieder gelassen werden kann. An dem Schuhe ist der Rührstock, oder Rührnagel, p, befestigt, der in das Loch des Läufers geht, und beym Umlauf des Mühlsteines in eine beständig zitternde Bewegung gesetzt wird, wodurch das in dem Rumpfe befindliche und auf dem Schuhe liegende Getreide herausgerüttelt wird. Der Rumpf muß an der schmalen Seite oben 1 Elle 9 Zoll, und unten 12

Zoll,

Zoll, an der breiten Seite aber oben 1½ Elle und unten 18 Zoll weit, und 3 Fuß hoch seyn. Der Schuh wird nach der untersten Schräge des Rumpfes gemacht, er muß aber ringsherum an jeder Seite ¼ Zoll Spielraum haben. Die Rumpfleiter muß 3 Ellen 18 Zoll lang und 18 Zoll breit seyn. Der Zwischenraum der beyden Querriegel, worauf der Rumpf ruhet, muß 1 Elle 3 Zoll seyn. Die Stärke des Holzes zu der Rumpfleiter ist gemeiniglich 4 Zoll.

Die Setzwelle, q, ist eine neben dem Quirl auf dem Kloben stehende 5 Zoll starke Welle, die vermittelst des Anschlags, r, mit dem Quirl in Verbindung gebracht ist, und durch den herumlaufenden Quirl in eine beständige zitternde Bewegung gesetzt wird. An dieser Welle befindet sich noch der Vorschlag, s, und mit ihm ist ferner die Räde oder Beutelwelle, t, nebst der Rädeschere, v, und den Rädearmen, x, verbunden, welche den Mehlbeutel in eine gleichmäßige zitternde Bewegung setzen. Die Rädewelle ist gemeiniglich 2 Ellen 18 Zoll lang, und an dem einem Ende 5 Zoll, an dem andern aber 4 Zoll dick. Die Rädeschere ist 5 Zoll stark, die beyden Rädearme sind jeder 1 Elle lang. An den Rädearmen hängt der Mehlbeutel, y, an den ledernen Henkeln oder Ohren, a. Dieser Mehlbeutel ist oben an den Mehlbaum, Q, befestigt, der daselbst ein Loch hat, durch welches das gemahlne Getreyde in den Beutel läuft, und von da geht der Mehlbeutel durch den Beutelkasten, z, hindurch. Die Höhe des Mehl- oder Beutelkastens ist überhaupt, mit Inbegriff der Füße, der Höhe des Mahlgerüstes, bis über das Mehlloch, gleich, welches gemeiniglich 4 bis 4½ Elle beträgt. Der Kasten selbst ist 2½ bis 3 Ellen hoch, 2 Ellen, 18 Zoll bis 3 Ellen lang, 1 Elle 18 Zoll breit. An beyden Seiten muß eine große Oeffnung 1½ Elle im Lichten lang und 1 Elle, 6 Zoll hoch, und an der einen Seite, dicht an dem untersten Boden noch eine kleine Oeffnung mit einem Schieber 12 Zoll lang und 6 Zoll hoch seyn, um das Mehl aus dem Beutelkasten herausziehn zu können. Unten an dem Quirl, c, sind drey in gleicher Weite eingesetzte Stäbe

oder Daumen, 3, angebracht, welche bey dem Umlaufe des Quirls den Anschlag, r, bewegen und fortstoßen, wodurch das Schütteln des Beutels hervorgebracht wird, um das Mehl von den Kleyen abzusondern.

Bey den Panstermühlen kommt das Panster- oder Ziehzeug vor, welches, wie wir schon erwähnt haben, dazu dient, um die Wasserräder, je nachdem das Wasser klein oder groß ist, herablassen oder aufziehn zu können. Ein solches Pansterzeug mit dem verbundenen vorgelegten Zeuge, besteht aus folgenden Theilen, Figur 126.

An der Welle des Wasserrades ist ein Stirnrad, a, welches auf jeder Seite in einen Drehling, b, eingreift, der an einer besondern Welle steckt, woran vorn das Kammrad, d, befindlich ist, das, wie bey den im Vorhergehenden beschriebenen Mühlgange, Figur 125, einen Quirl und den darüber liegenden Mühlstein in Bewegung setzt. Zu dem Pansterzeuge gehört die Ziehscheibe, e, mit ihrer Welle und dem daran befindlichen Getriebe oder Kumpf, f. Diese Ziehscheibe ist gemeiniglich $4\frac{1}{2}$ Elle hoch und hat 36 Sprossen, und der an der Welle befindliche Kumpf hat 6 Stecken. Ferner das Ziehrad, g, nebst der Ziehwelle, h, dem Ziehgatter, k, und den Pansterketten, l, wodurch das Wasserrad, m, und das an dieser Welle befindliche Stirnrad, a, aufgezogen und niedergelassen werden kann. Die Höhe des Ziehrades ist gemeiniglich 5 Ellen und hat 80 Kämme, zu $4\frac{3}{4}$ Zoll Theilung. Das Ziehgatter besteht aus zwey Seitenstücken, (s. Figur 111, R,) jedes 3 Ellen 6 Zoll lang und 6 und 7 Zoll stark, und aus zwey Querriegeln, jeder von 9 Zoll ins Gevierte stark. Die Pansterketten sind gemeiniglich 7 Ellen lang, und jedes Glied derselben ist 1 Zoll stark, dabey aber, um besserer Haltung willen, so kurz als möglich.

Wenn Panstermühlen ohne Ziehzeug erbaut werden, so wird es Stockpanster genannt. Hierbey werden an jedem Ende der Wasserwelle zwey Säulen aufgesetzt, welche ausgefalzt werden. In dem Falze liegt ein Riegel, worauf

auf die Welle ruht, und dieser Riegel mit sammt der Welle, kann auf und nieder gebracht werden.

In den Graupenmühlen ist nur ein einziger Mühlstein, der mit dem Lauft umgeben ist, zwischen welchem und dem Umfange des Mühlsteines, die Gerste rund gerieben wird. Der Umfang des Mühlsteines ist rauch, und der Lauft inwendig mit Eisenblech gefüttert, das wie ein Reibeisen geschärft ist. Um die hiedurch erhaltenen Graupen zu sortiren und von dem Mehle abzusondern, ist an der Achse des Mühlsteines ein Kammrad befestigt, welches in ein horizontales Getriebe greift, das vermittelst einer Kurbel und eines Schiebewerks, drey etwas schief gestellte Siebe hin- und herzieht. Das mittlere Sieb hat feinere Löcher, als das obere, und das untere noch feinere als das mittlere. Dadurch bekommt man dreyerley Gattungen Graupen. Das unterste Sieb läßt bloß das abgesonderte Mehl durch, welches in einem darunter befindlichen Tuche oder Sacke aufgefangen wird. Von dem übrigen anhängenden Mehle werden die Graupen, indem sie von den Sieben in die untergesetzten Kasten fallen, durch ein Windrad abgesondert, das aus vier Flügeln an einer Welle besteht. Die Welle dieser drey Windräder wird durch ein zweytes Kammrad an der Achse des Mühlsteines, mittelst eines Getriebes in Bewegung gesetzt. Auf die Siebe fallen die Graupen aus einem Rumpfe, wie in den Mehlmühlen das Getreide aus dem Rumpfe zwischen die Mühlsteine fällt. Der Rumpf bekommt die nöthige Erschütterung durch die Siebe. Von einer Wassergraupenmühle, s. Nelzers verbesserte Mühlenbaukunst, Th. III. S. 84. und Claußen's praktische Anweisung zum Mühlenbau S. 50. Von den Windgraupenmühlen, bey Claußen, S. 30. und den Graupenroßmühlen, ebendaselbst. S. 59.

Um den Grütze aus Gerste zu machen, so wird die Gerste erst auf eine Stampfmühle gethan, wo die grobe Schale abgestoßen wird. Hernach wird sie gesiebt und endlich auf einer gewöhnlichen Mehlmühle durch das Schroten zu Grütze gemacht.

Es sollte nun zwar hier noch die Berechnung einer Mühle, in Ansehung ihrer Kraft und Last, beygebracht werden; da dieses aber zu viel Raum wegnehmen möchte, so muß ich es übergehen. Man findet diese Berechnung sehr deutlich und gründlich ausgeführt in Weinholds Fortsetzung von Beyers Mühlenschauplatz, S. 97. f.

Wir wenden uns daher zu der andern Art der Mahlmühlen, nehmlich zu den Windmühlen. Die beste Lage für eine Windmühle ist die in einer ebenen Gegend, wo weder Berge oder Hügel sind, noch Wälder und Gebäude stehn, damit der Wind durch nichts zurückgehalten werde, sondern immer frey würken, und in seiner einmahl angenommenen Richtung erhalten werden kann. Vorzüglich ist die Lage am Meere für eine Windmühle gut, weil der Wind daselbst mit der stärksten Kraft wirkt.

Um von der Art, wie der Wind auf die Flügel der Windmühlen wirkt, sich einen Begriff zu machen, wollen wir hier das beybringen, was Klügel in der praktischen Mechanik, in dem dritten Theile seiner Encyklopädie, davon sagt. Die Linie, a b, Figur 127, stelle die Mittellinie der Welle vor, c d, die Mittellinie des Flügels, dessen Fläche, e f r s, hier als ein ebenes Rechteck vorgestellt ist, ob sie gleich immer eine gebogene Fläche ist. Die Ebene des Flügels verlängere man bis an die Achse der Welle und ziehe in dieser Ebene die Linie, g c h, senkrecht auf c d, so ist a c h, der Winkel, welchen der Flügel mit der Welle macht. Der Wind stößt parallel mit der Mühlwelle, a b, auf die Flügel und schiebt sie zur Seite; daher auch die Flügel an jeder Windruthe unter entgegen gesetzten Winkeln gestellt sind, weil sie nach entgegen gesetzten Seiten ausweichen müssen. Je größer a c h ist, desto größer ist der Stoß des Windes, und desto mehr Luft fängt auch der Flügel auf. Aber das Vermögen, den Flügel zur Seite zu schieben, oder ihn um a b zu drehen, nimmt ab, jemehr sich a c h, von 45 Grad entfernt. Daher muß man beyde Kräfte so gegen einander abmessen, daß die Wirkungen möglichst groß werden.

Auf der Ebene des Flügels ziehe man irgend eine Linie, i k, parallel mit g h, womit auch der untere Rand, e r, und der obere, s f, parallel sind. Diese Linie stelle uns einen Streifen des Flügels vor, worauf der Wind nach der Richtung m l, parallel mit a b, stößt. In der Ebene, die durch i k und l m, geht, wollen wir die Zerfällung der Kraft des Windes nach den Richtungen vornehmen, in welchen sie entweder ganz unwirksam gemacht wird, oder völlig wirken kann.

Diese Ebene ist in der Figur 128, besonders gezeichnet. Die Linien, i k und l m, bedeuten dasselbe, was sie in der vorhergehenden Figur anzeigen. In dem Punkte l, stellen wir uns den Stoß des Windes, auf den ganzen Streifen vereinigt vor. Die willkührliche Länge, l m, bilde die Kraft ab, womit der Wind auf eine ruhende, ihm senkrecht entgegen gesetzte Ebene, von gleicher Größe mit dem Flügel, wirken würde. Man zeichne das Parallelogram, l n m o, worin n m mit i k, parallel, und n l, wie m o, senkrecht darauf sind; so stellt n l die Kraft des Windes nach der senkrechten Richtung dar, und m n, die Kraft, nach einer mit der Fläche des Flügels parallelen Richtung, welche gar nichts wirkt, weil der Wind nach derselben nur längst der Flügel hingleitet.

Die Kraft nach l n, zerfälle man aufs neue in zwey Kräfte, eine nach n p, parallel mit m l, die andere nach n q, senkrecht auf m l. Die Kraft n p, ist unwirksam, weil sie die Linie, c l, Figur 127, in der Ebene, a c l b, nach b hinzudrehen sucht, welches ohne Zerbrechung der Windruthe nicht angeht. Aber die Kraft nach n q oder p l, Figur 128, sucht c l, Figur 127, in einer Ebene, die auf a b, senkrecht ist, nach einer auf c l, senkrechten Richtung zu drehen, und wirkt daher einzig und unvermindert.

Die Kraft, p l, ist zwar am größten, wenn m l k, oder a c h, = 45 Grad ist, aber es kommt hier auch auf die Menge der Lufttheilchen an, welche der Flügel auffangen kann; diese ist dem Sinus von m l k, oder der Linie, n l,

proportional. Daher muß das Produkt von p l mahl l n, so groß als möglich seyn. Es ist am größten, wenn m l k, = 54° 44′ ist.

Dieser Winkel ist aber nur der vortheilhafteste im Anfange der Bewegung. Wenn der Flügel durch seine erhaltene Bewegung dem Winde ausweicht, so muß der Winkel größer seyn, z. E. wenn die Geschwindigkeit des Streifens, i k, nach der Richtung, p l, ein Drittel der Geschwindigkeit des Windes ist, so muß m l k, oder a c h, = 63° 26′ seyn. Die Streifen des Flügels aber haben jeder seine besondere Geschwindigkeit, der am äußersten Ende, f s, die größte, der am entgegen gesetzten Ende, e r, die kleinste. Darum muß der Winkel der Streifen, mit der Richtung des Windes nach dem äußern Ende hin immer zunehmen, oder der Flügel wird windschief gebogen.

Es giebt zweyerley Arten von Windmühlen. An der einen ist die ganze Maschine um einen starken runden Baum beweglich. Eine solche Mühle heißt eine **Bockmühle**. An der andern Art, die, da sie in Holland gebräuchlich ist, die **Holländische Windmühle** heißt, ist nur das Obertheil der Mühle, wo die Flügelwelle hineingeht, oder die sogenannte Haube, beweglich.

Die Einrichtung einer **Bockmühle** ist folgende. Die untersten Schwellen, a, Figur 129, oder die sogenannten Kreutzschwellen, werden nach einem rechten Winkel kreutzweise zusammen gelegt. Sie sind 17 bis 18 Zoll breit und stark, an jedem Ende aber können sie um einen Zoll schwächer seyn. Diese Schwellen liegen hier einfach, wie es gewöhnlich zu geschehen pflegt; um aber der Mühle einen noch festern Stand zu geben, so kann man die Kreutzschwellen gedoppelt neben einander legen. Auf diese Schwellen kommt der Ständer, b, in der obern Schwelle mit einem Zapfen, und in den Winkeln, die beyde Schwellen mit einander machen, mit Klauen einzustehn. Seine Stärke ist 1 Elle 4 Zoll ins Gevierte. Die äußern Strebebänder, c, sind 16 Zoll stark und breit, die innern, d, 14 und 16 Zoll.

Mit

Mit diesen Streben wird der Ständer befestigt und verbunden, und oben, wo sie sich endigen, kommt der Sattel, e, zu liegen, auf welchen sich die Mühle unten drehet. Die ganze Höhe dieser Mühle, von den untern Trageriegeln, f, an, bis auf das Rahmenstücke, g, gerechnet, beträgt 10½ Elle. Die obern Trageriegel, h, werden in die vier Eckſäulen, k, nach der Weite von 4 Ellen von den obern Seiten der Rahmstücke, g, angemessen, eingezapfet. Die Länge der ganzen Mühle wird in neun gleiche Theile getheilt, bey dem vierten Theile von l, oder dem fünften von m, kommt der Mehlbaum, n, zu liegen. Seine Stärke ist 1 Elle, und die Höhe 28 Zoll. Der Ständer, b, hat oben einen runden Zapfen, i, 9 Zoll stark, mit welchem er in der Mitte des Mehlbaumes inne steht. Um diesen Zapfen und auf den Sattel, e, wird das ganze Gehäuse der Mühle, vermittelst des Sturzes, o, umgedrehet. Der vordere Well- oder Sattelbalken, p, ist 16 Zoll, und der hintere, q, 12 Zoll stark. Der Zapfen, r, an dem hintern Theile der Welle ist 9 Zoll stark, und mit einem eisernen Ringe umgeben, damit er sich nicht abnutze. In den Hals der Welle, s, auf welchem sie sich vorn herumdrehet, werden eiserne Schienen eingelegt, damit sie sich ebenfalls nicht so leicht abarbeiten kann. Die Stärke dieser Welle ist 1 Elle. Von vorn herein bleibt sie ganz viereckig, bis hinter das Kammrad, und von da an wird sie achteckig. Man pflegt sie auch gemeiniglich hinten 12 bis 14 Zoll tiefer zu legen als vorn, damit die Flügel dem untern Gebäude nicht zu nahe kommen. Die zwey hintern Eckſäulen, k, reichen bis auf den Erdboden, damit man, wenn der Wind sehr stark wehet, selbige mit Keilen, t, unterschlagen kann, um die Mühle besser zu befestigen.

Was die innere Einrichtung einer Windmühle anbetrifft, so ist an der Welle, s, ein Kammrad, u, befindlich, welches unterwärts in das Getriebe, y, das an das Mühleisen angekeilt ist, eingreift, und es nebst dem Mühlsteine, z, herumtreibt. Die Windmühlen haben zwey Mühlsteineisen, eins oberhalb des Steines, eins unter demselben. Die

Länge des obern Eisens ist 4½ Elle, des untern 2½. Damit die Mühle, wenn es nöthig ist, in ihrer Bewegung aufgehalten werden könne, so gebraucht man hierzu die Presse, v, die aus krumm gewachsenen Hölzern, nach der Rundung des Kammrades zusammen gesetzt ist. Wenn man nun die Mühle still will stehen lassen, so wird der Preßbaum, w, durch das Seil niedergelassen, wodurch er die Presse um das Kammrad herum anzwinget. Die Winde, W, wird gebraucht, theils durch das Seil, X, das Getreide auf die Mühle zu ziehen, theils durch das Seil, Y, das Getreide von dem untern Fußboden auf den obern, h, zu ziehen.

Nun sind noch die Flügel übrig. Die Länge einer Ruthe, die zwey Flügel giebt, ist 30 bis 40 Fuß, die Breite, wo sie in der Welle stecken, 14 Zoll und die Stärke 9 Zoll. Die Ruthe, die in das Loch, B, hineinkommt, heißt die Feldruthe, die andere, A, die Hausruthe. In die Ruthen werden die Sprossen oder Scheiden eingesteckt, wodurch die Flügel gebildet werden. Die Sprossen können 1 Zoll stark, 2½ Zoll breit, und ¾ Elle aus einander seyn. Auf die Sprossen nagelt man zu beyden Seiten Latten, worauf die Thüren zu liegen kommen. Die Breite der Windflügel ist unten 3 Ellen, und oben 2¼ Elle. Es ist auch ein sehr gutes Verhältniß der Flügel dieses, daß man zur größten Breite der Sprossen ⅓ der Länge der ganzen Ruthe nimmt, und die innerste Sprosse sich zur äußersten verhält, wie 3 : 5. Z. B. die Länge der Ruthe sey 30 Fuß, so ist die Breite der äußersten Sprosse 10 Fuß und die Breite der untersten Sprosse 6 Fuß. Die Thüren, mit welchen die Flügel auf den Sprossen belegt sind, und deren jeder Flügel sechs bekommt, werden mit schwachen Schindeln oder Schlissen zubereitet. Die Länge jeder Thüre ist 2½ Elle, und die Breite beträgt das Maß eines halben Flügels. Wenn der Wind sehr stark ist, werden die Thüren abgenommen, damit er hindurch streichen kann und der Mühle keinen Schaden zufüge. Bey schwachem Winde werden die meisten, bey stärkerm Winde die wenigsten Thüren eingesetzt.

setzt. Die gute Wirkung der Flügel kommt hauptsächlich auf den Winkel an, unter welchem die Fläche der Flügel gegen die Umlaufsachse geneigt ist. Gemeiniglich nimmt man diesen Winkel bey der Feldruthe zu 45 und bey der Hausruthe zu 40 Grad an. Allein beydes ist unrichtig und trifft nur ein, wenn der Flügel in Ruhe ist. Aber bey dem sich bewegenden Flügel ist der Winkel von 70 bis 75 Grad der schicklichste, nachdem die Sprossen, die in die Ruthen eingesetzt werden müssen, eben, und nicht hohl oder erhoben sind. Geschieht aber dieses, so theilt man den ganzen Flügel in sechs Theile und setzt die Sprossen nach verschiedenen Winkeln ein. Z. B. beym ersten Theile wird die Sprosse unter einem Winkel von 70°; beym zweyten von 71°; beym dritten 72°; beym vierten 74°; beym fünften 77¼°; beym sechsten 83°. Diese Einrichtung soll vorzüglich gute Dienste thun.

Gute Bemerkungen über den Bau der Windmühlen, findet man in **Weinholds** Fortsetzung von **Beyers** Mühlenschauplatz, S. 91. f.

Gemeiniglich wird eine Bockmühle nicht anders als zu einem Gange erbauet; man kann sie aber auch zu zwey Gängen einrichten. Eine solche Mühle findet man beschrieben in Nelzers verbesserte Mühlenbaukunst, Th. II. S. 122. Eine Windmühle mit zwey Gängen an dem Abhange eines Berges ist in eben diesem Buche Th. II. S. 127. beschrieben.

Eine Holländische Windmühle wird also angelegt. Es wird ein Gang von Steinen oder von hölzernen Wänden, nach Gelegenheit der Lage der Mühle und nach der Größe derselben, etliche Fuß hoch aufgeführt, worauf das Gebäude zu stehn kommt. Eine in diesem Gange angelegte Treppe führt zu dem Mühlgebäude, welches entweder bis unter das Dach von Steinen aufgebaut oder von Holz errichtet, und wie ein Thurm zusammen verbunden wird. Die Welle mit den Windflügeln geht so, wie bey den Bockmühlen, aus dem Dache hervor. Damit aber die Flügel

sich bequem mit dem Dache oder der Haube, drehen lassen, so macht man oben um das Gebäude einen hölzernen Ring, und hauet in demselben ringsherum eine Rinne aus. In diese Rinne setzet man verschiedene messingene Rollen dergestalt ein, daß sie oben über die Vertiefung ein wenig hervorstehn. Die Haube selbst verbindet man unten auch mit einem hölzernen Ringe, von der Stärke, daß er genau auf die in der ausgehauenen Rinne befindlichen Rollen passe. Oben an der Haube wird ein Baum befestigt, in welchen ein anderer lothrecht eingezapft wird, welcher herunter bis auf den Gang gehet. Auf dem Gange schlägt man hin und wieder eiserne Haken ein. Hängt man nun das Seil von der Winde, womit man gewöhnlich die Mühle herumdrehet, in einen solchen Haken ein, und windet es auf, so drehet sich das Dach, oder die Haube, vermittelst des Baumes, woran das Seil auch befestigt ist, herum, und die Flügel können bequem nach der Richtung des Windes gestellt werden.

Die innere Einrichtung einer solchen Mühle ist also. An der Windflügelwelle ist ein Kammrad, welches in einen liegenden Drehling greift, der an eine senkrecht im Thurme herunter gehende Welle befestigt ist. Unten an dieser Welle ist ein Stirnrad, welches in die Getriebe eingreift. Man kann auch an diese Welle noch ein Kammrad anbringen, welches in einen Drehling eingreift, um eine Stampfmühle und Schneidemühle dabey anzubringen. Gewöhnlich sind in einer solchen Mühle zwey Mahlgänge.

Die Zeichnung und Beschreibung einer holländischen Windmahlmühle, findet man in Behrens praktischer Mühlenbaukunst, S. 204. f. und die Zeichnung einer holländischen Windgraupenmühle, in Claußen's praktischer Anweisung zum Mühlenbau, Taf. 3.

Der Mühlen- und Wasserbaumeister Reiche, zu Wermsdorf bey Hubertsburg, macht Windmühlen, die sich selbst nach dem Winde drehen müssen, und zur Mahl- Schneide- und Oehlmühle zu gebrauchen sind. Er bringt dabey

dabey auch noch anderes Maschinenwerk an, um die Mühle, wenn auch kein Wind geht, gebrauchen zu können.

Außer den beyden Arten von Mahlmühlen, von denen wir bisher gesprochen haben, den Wassermühlen und Windmühlen, giebt es noch drey andere, nehmlich die **Roßmühlen**, die **Tretmühlen** und **Handmühlen**, die man da braucht, wo die beyden ersten Arten wegen Mangel an Wasser und Wind nicht können angebracht werden.

Von den **Roßmühlen** giebt es wieder zweyerley Arten. Man macht eine stehende Welle, an welcher sich oben ein großes Kammrad befindet, welches durch Pferde in Bewegung gesetzt wird, die an einem Zugarme angespannt sind, der unten in der Welle des Kammrades befestigt ist. Das Kammrad setzt einen Drehling in Bewegung, an dessen horizontaler Welle ein kleineres Kammrad sitzt, wodurch ein Getriebe umgedreht wird, das an der Achse des Mühlsteines angemacht ist, und dadurch den Mühlstein umdreht. Bey der andern Art ist der Zugarm, woran die Pferde gespannt sind, in einer stehenden Welle befestigt, woran sich oben ein Stirnrad befindet, welches sogleich in ein Getriebe eingreift, dessen Achse den Mühlstein umdrehet. Da diese Art einfacher ist als die erstere, so ist sie auch die vortheilhafteste. Die Pferde gehen bey den Mahl- oder Getreidemühlen allezeit auf der Erde oder dem untern Boden. Dieser Boden muß daher ganz eben gemacht werden, wozu gute feste Erde am tauglichsten ist, weil die Pferde darauf einen ebenen und sichern Tritt haben können, Pflaster von Steinen ist aber hierzu nicht zu gebrauchen. Die Pferde müssen so eingespant werden, daß sie ganz horizontal gehen, damit sie ihre größte Kraft anwenden, ohne dadurch die Friction zu vermehren. Der Zugarm, woran die Pferde angespannt sind, darf nie unter 15 Fuß (im äußersten Nothfall 12 Fuß) lang gemacht werden, weil ein Pferd, wenn es seinen langen Körper in einem so kleinen Kreiße so oft umwenden muß, seine Kräfte, die man bey lange fortgesetzter Bewegung ohnehin nie über 170 bis 175 Pfund setzen kann,

hier kaum $\frac{2}{3}$ davon brauchen kann. Uebrigens muß die ganze Mühle so eingerichtet werden, daß die Pferde weder zu langsam, noch auch zu geschwind gehen müssen, sondern ihren gemächlichen Gang, wie vor einem mäßigen Fuder gehen können.

Zeichnungen und Beschreibungen dieser Mühlen und die richtige Eintheilung ihrer Räder findet man in **Beyers** Mühlenschauplatz, Th. I. Kap. 12., und in **Weinholds** Fortsetzung dieses Buches, S. 105. f. Auch in **Claußen's** praktischer Anweisung zum Mühlenbaue, S. 58. f. Taf. 7. 8. und in **Behrens** praktischer Mühlenbaukunst, S. 200. f.

Es giebt auch Feld- oder Wagenmühlen, die auf einem Wagen angebracht sind, um sie dahin zu schaffen, wo man sie gebraucht, und welche von Pferden in Bewegung gesetzt werden. **Beyers** Mühlenschauplatz, Th. I. Kap. 13.

Wollte man eine Papiermühle oder andere ähnliche Maschine durch Pferde treiben, so ist es besser, den Zugarm, woran sie angespannt sind, in dem obern Stockwerke anzubringen. Ein liegendes Kammrad setzt hier ein horizontales Getriebe in Bewegung.

Die Tretmühlen haben ein großes geneigtes, oder schiefliegendes Tretrad; welches eine nach einem mäßigen Winkel liegende und geneigte Scheibe ist, auf welche ein oder zwey Ochsen hinansteigen, und dadurch das Rad oder diese Scheibe, herumtreiben. Was den Winkel des Tretrades gegen den Horizont, oder den schiefen Stand der Welle dieses Rades anbetrifft, so kann man ihn 15 bis 20 Grad geben. Bey diesem Neigungswinkel wirkt der Ochse mit dem dritten Theile seines Gewichtes; macht man den Winkel aber größer, so daß die Scheibe noch schiefer steht, so macht man dem Ochsen die Arbeit und das Hinansteigen zu sauer. An der Welle des Tretrades ist ein Kammrad befindlich, welches einen Drehling umtreibt, der die übrigen Theile der Mühle in Bewegung setzt. Soll das Tretrad zwey Gänge zugleich treiben, so wird ein Vorgelege dabey

bey angebracht. Beyers Mühlenschauplatz, Th. I. Kap. 12. und Weinholds Fortsetzung S. 105.

Man hat auch Tretmühlen mit perpendiculären Treträdern, welche so hängen und an einer Welle befestigt sind, wie Wasserräder der Wassermühlen, und anstatt der Schaufeln einen festen Boden haben, auf den, innerhalb des Rades, Menschen oder Thiere treten und durch das Hinaufsteigen das Rad in Bewegung setzen. Allein diese Mühlen wollen nicht nur sehr accurat gearbeitet seyn, sondern es muß auch die Kraft und Last gegen einander genau berechnet und proportionirt seyn, wenn sie nicht, anstatt des Mehles nur Schrot liefern sollen, zumahl wenn sie von Menschen bewegt werden, deren Kräfte sehr verschieden sind. Man kann dergleichen Laufräder bey sehr tiefen Brunnen anbringen, um das Wasser gut heraufziehn zu können. Metzler verbesserte Mühlenbaukunst, Th. I. S. 67. 68.

In den Handmühlen wird ein mäßiges Kammrad durch eine Kurbel in Bewegung gesetzt, welches in ein Getriebe eingreift, das den Mühlstein bewegt. Behrens praktische Mühlenbaukunst, S. 202. Eine andere Art von Handmühlen beschreibt Beyer. An der Welle, die durch die Kurbel herumgedreht wird, ist ein Schwungrad, und hinter demselben ein Kumpf, der ein Stirnrad in Bewegung setzt, an dessen Welle ein Kammrad befindlich ist, das in ein Getriebe eingreift, welches den Mühlstein herumdreht. Beyers Mühlenschauplatz, Kap. 13. Da aber diese Maschine zu sehr zusammen gesetzt ist, und bey Maschinen, welche durch Menschen in Bewegung gesetzt werden sollen, die Einfachheit das vorzüglichste Augenmerk seyn muß, so hat man eine einfachere Art einer Handmühle erfunden, welche nach dem Erfahrungssatze, daß ein Mensch hier bey dieser Arbeit seine Kraft nur auf 25 bis 27 Pfund brauchen kann, eingerichtet ist. An einer Kurbel drehen ein oder mehrere Menschen. An der Achse dieser Kurbel befindet sich ein Kammrad, welches unmittelbar in ein Getriebe eingreift, welches den Mühlstein herumdreht. An-

statt eines Schwungrades sind an der Achse der Kurbel und an der Achse des Getriebes oder des Mühlsteines, Schwungflügel angebracht, um die Bewegung gleichförmiger zu machen. Weinholds Fortsetzung von Beyers Mühlenschauplatz, S. 106.

Bey den Mahlmühlen sind überhaupt noch folgende Dinge zu bemerken.

1) Von den Fehlern, welche bey der Erbauung der Mühlen an dem gehenden Zeuge gemacht werden. Die vorzüglichsten sind folgende.

a) Das Wasserrad, oder bey Thiermühlen, das Tretrad, wird dadurch fehlerhaft, wenn es zwar sein ihm zukommendes Gewicht hat, aber aus zweyerley Holz gemacht ist, und also auf einer Seite schwerer ist als auf der andern. Ist es, sowohl in Ansehung der Peripherie als auch der Schwere, überall gleich richtig und schwer gearbeitet, so kann man es sehr leicht in Bewegung setzen und auch wieder anhalten. Ist es aber von ungleicher Schwere, so läßt es sich gewiß nicht eher anhalten, als bis der schwere Theil unten zu stehen kommt. Soll es hingegen in beständigem Umtrieb erhalten werden, so braucht der schwere Theil allezeit mehr Kraft, bis er in die Höhe kommt, als der leichtere Theil, fällt aber geschwinder wieder herab, und der Gang der Mühle taugt nichts.

b) Bey oberschlächtigen Mühlen wird es gar oft versehen, daß man in Ansehung des Wasserschatzes, die Mühle nicht niedrig genug anlegt, oder ihr zu wenig Gefälle giebt; oder die Höhe der Wasserräder nicht nach der Höhe des Gefälles proportionirt; oder diese Räder in Ansehung der Quantität des Aufschlagewassers zu hoch, und daher auch zu schwere Räder bauet.

c) Bey der Anlegung der Vorgelege wird oft nicht bedacht, ob man genugsames Aufschlagewasser hierzu hat.

d) Eben diese Bewandniß hat es auch bey den Panstermühlen, vorzüglich bey den sogenannten Stockpanstern, da man

man denn bey zu wenigem Wasser die Steine kleiner macht, um dadurch ein paar Gänge mehr anlegen zu können. Kleine Steine aber geben schlechtes Mehl.

e) Oft geschieht es, daß weder das Mühleisen, noch die Haue, winkelrecht eingesetzt ist, daher sich der Läufer auf einer Seite mehr hebt als auf der andern, und schlechtes sandiges Mehl macht, auch sich ungleich abnutzt.

2) Wenn man eine Mahl- und Wassermühle kaufen will, hat man vorzüglich auf folgende Stücke zu sehn.

a) Ob die Mühle mit beständigem und genugsamem Wasser versehen sey, und das Mahlen zur Sommer und Winters Zeit ungehindert seinen Fortgang haben könne.

b) Wie viel Gänge die Mühle habe. Ob eine Oel- und Schneidemühle dabey sey. Ob sie auch Stampfen habe, und wie viel, um Grütze zu machen, Hirsen zu stampfen.

c) Man muß nachfragen, ob es eine Zwang- oder Bannmühle sey, wo die Leute zu mahlen genöthigt sind. Ob sonst viel Mahlgäste dahin zu mahlen kommen. Ob man gute Gelegenheit habe, das Mehl, Grütze, Graupen, Oel, Kleyen und dergleichen in Städte oder andere Orte zu verführen und zu verkaufen, oder ob man solches auf der Stelle verkaufen könne.

d) Ob zu der Mühle auch Feld, Wiesen, Holz, gehört, damit der Müller, in Abgang und Mangel des Wassers, sich mit dem Feldbau und der Viehzucht helfen könne.

e) Was für herrschaftliche Onera auf der Mühle liegen. Was der Müller, wenn die Mühle nicht sein Eigenthum ist, jährlichen Pacht gebe, oder ob er um einen gewissen Theil der Metze sitze. Ob er von der Herrschaft Schweine in die Mästung zu nehmen schuldig sey.

f) Ob es Fischwasser bey der Mühle gebe, und ob der Müller darin fischen dürfe.

g) Ob das Mühl- und Wassergebäude, die Dämme, Wehre, und anderes Zubehör in gutem Stande und baulichem Wesen sey. Ob sie leicht Schaden nehmen, und was sie ungefähr zu erhalten kosten.

h) Ob die Mühle etwa von Ueberschwemmungen und Wassergüssen Noth habe.

i) Man muß sehen, was für Zeug, Geschirr, Schirrholz und an andern Sachen, die zu einer Mühle gehören, vorhanden ist.

k) Endlich muß man sich erkundigen, was für Nachbarn oder Angränzer die Mühle habe, ohne deren Freundschaft und guten Willen, in Ueberlassung des Wassers, der Müller sich in schlechtem Stande befinden würde.

3) Bey jeder Mahlmühle muß auch eine Wohnung für den Müller befindlich seyn, welche gemeiniglich in einem Hause neben der Mühle angelegt ist, und Küche, Stuben, Keller, Boden und alles enthalten muß, was zu einer Wohnung gehört. In diesem Hause oder in dem Mühlengebäude kann auch eine besondere Stube für die Mahlgäste angelegt seyn. Ist mit der Mühle Landwirthschaft verbunden, so müssen die nöthigen Gebäude dazu bey der Mühle angebracht seyn, so, daß sie einen geräumlichen Hof einschließen. Auch kann sich ein Obst- und Gemüßgarten dabey befinden.

Nachdem wir nun von den **Mahl- und Getreidemühlen** ausführlich gehandelt haben, so wenden wir uns zu den andern Arten von Mühlen, wobey wir uns aber nur kurz aufhalten werden, da sie in den hauptsächlichsten Theilen mit den Mahlmühlen übereinkommen, und von diesen nur in so weit einige Abänderung erhalten, als es, um eine andere gewisse Vorrichtung anzubringen, als etwas zu zerstampfen oder zu zerschneiden, nöthig ist.

Die

Die Mühlen, in denen eine Materie zerstampft wird, heißen Stampfmühlen, und es giebt deren verschiedene Arten, als Oelmühlen, Lohmühlen, Pulvermühlen, Rappemühlen, Papiermühlen, Walkmühlen. Diese Mühlen haben entweder Stampfer, oder Hämmer. Wir wollen erst die Mechanik der Stampfmühlen überhaupt, aus Klügels praktischer Mechanik, anführen, alsdenn von den verschiedenen Arten der Stampfmühlen insbesondere reden.

Die Stampfer sind lothrecht stehende bewegliche Hölzer, unter welchen in einer starken hölzernen Schwelle Gruben befindlich sind, worin die Materie liegt, welche von den Stampfern zerstoßen wird, indem die Maschine sie wechselsweise aufhebt und wieder fallen läßt. In der Figur 130, stellt a b, den Stampfer vor, c, die Grube in dem Grubenstocke, d. An dem Stampfer ist bey e, ein Hebezapfen, oder Hebelatte, welche der Hebedaumen, f, an der Daumenwelle, g, ergreift, und dadurch bey der Umdrehung der Welle, den Stampfer in die Höhe führt, um ihn, wenn der Hebedaumen, an das Ende des Zapfens gekommen ist, wieder fallen zu lassen. Die Hebedaumen nennt man auch Tangenten. Die Daumenwelle erhält ihre Bewegung von dem Wasserrade, durch ein Kammrad an der Welle desselben, welches in den Drehling an der Daumenwelle eingreift. Die Stampfer werden oben und unten, auf beyden Seiten, durch die Scheidelatten, m p, und n o, in senkrechter Lage erhalten. Die Daumen werden auf der Daumenwelle, g, so vertheilt, daß in dem Augenblicke, da ein Hebedaumen seinen Stampfer fallen läßt, ein anderer den seinigen erhebt, so daß immer dieselbe Anzahl Stampfer im Steigen begriffen ist. Es gehören z. B. zu der Welle zwölf Stampfer, deren jeder bey einem Umlaufe der Daumenwelle zwey Mahl erhoben wird, so bekommt die Welle 24 Daumen. Nun werden auf der Welle, nach der Länge derselben, 24 Linien gezogen, von denen jede von der nächsten um einen Bogen 15 Grad absteht. Auf jede dieser Linien wird ein Hebedaumen gesetzt.

Sollen vier Stampfer zugleich gehoben werden, so muß jeder Daumen einen Winkel von 60 Grad beschreiben, ehe er seinen Stampfer fallen läßt. Nachdem nehmlich ein Daumen um 15 Grad fortgeruckt ist, ergreift ein zweyter Daumen seinen Stampfer, und wenn dieser um 15 Grad, folglich der erste um 30 Grad fortgeruckt ist, kommt die Reihe an einen dritten Daumen, und so an einen vierten, wenn von dem ersten 45 Grad beschrieben sind. So wie der fünfte Daumen antritt, so hat der erste 60 Grad beschrieben und läßt seinen Stampfer fallen.

Die Daumen, nach der gewöhnlichen Gestalt derselben, da sie gerade, vorn etwas abgerundete Zapfen sind, wirken nicht gleichförmig. Im Anfange der Bewegung jedes Stampfers, da der Daumen horizontal liegt, haben beyde einerley nach aufwärts gerichtete Geschwindigkeit. So wie der Daumen steigt, nähert sich seine Bewegung immer mehr der horizontalen Richtung. Daher, bey derselben Umdrehungsgeschwindigkeit der Welle, der Stampfer immer langsamer steigt, je höher er gehoben wird. Es kann aber der bewegenden Kraft nicht gleichgültig seyn, ob sie eine Last geschwinder oder langsamer hebt. Die Kraft, welche die Daumen ausüben, ist veränderlich in demselben Verhältnisse, in welchem sich, die Geschwindigkeit des Stampfers gegen die Geschwindigkeit des Daumen verändert. Es stelle c m, Figur 131, die untere Fläche des Hebezapfens vor, f, die Stelle des Daumens, womit er den Hebezapfen berührt, g, einen Punkt in der Achse der Welle. Nun kann sich f, nur nach f i, der senkrechten auf f g, bewegen, der Zapfen aber nur nach der lothrechten f h. Wenn man also ein Parallelogram, f h i k, zeichnet, dessen Seite, f h, lothrecht, f k, horizontal ist, und dessen Diagonale in f i fällt, so verhält sich die ganze Kraft der Daumen zu derjenigen, welche sie gegen den Stampfer anwenden, wie f i zu f h, und die Geschwindigkeit der Daumen zu der Geschwindigkeit der Stampfer auch wie f i zu f h. Die Stampfer wirken in dieser Lage auch nicht mit

ihrem

ihrem ganzen Gewichte. Wenn man durch g, oder einen andern Punkt von f g, einen Perpendikel, l g, auf diese Linie zieht, und h f, bis auf diese Linie verlängert, so verhält sich das Gewicht des Stampfers zu dem senkrechten Drucke auf f g, womit es sich der Bewegung der Welle widersetzt, wie f l zu l g.

Die Daumen müssen vielmehr nach einer krummen Linie geformt werden, welche zwar in die höhere Mathematik gehört, sich aber doch praktisch leicht beschreiben läßt. Es sey, Figur 132, a d b e, ein Kreiß, und dessen Mittelpunkt c. Man stelle sich um den Halbkreiß, a d b, einen Faden gelegt vor, welchen man von b an abwickelt, so wird das Ende dieses straf angezogenen Fadens eine krumme Linie, b f g, beschreiben, welche man die durch Evolutionen des Kreißes erzeugte nennt. Durch die wirkliche Abwickelung eines um eine dünne Scheibe gelegten Fadens läßt sich diese Linie bequem und richtig genug zeichnen. Sie ist eine Art von Epicykloide. Wenn nun der Kreiß, a b, die Welle ist, auf welcher ein Holz, nach der Figur b f g, befestigt worden, und die Welle sich um den Bogen, d b, gedrehet hat, so daß d, in die Stelle von b getreten ist, so ist der Hebezapfen des Stampfers, der auf b lag, nunmehr um d f, oder den dieser Linie gleichen Bogen d b erhöht, und die Fläche des Hebedaumens bis f, ist horizontal, weil die krumme Linie in f senkrecht auf d f, als dem abgewickelten Bogen d b ist. Eben so verhält es sich in jedem andern Punkte. Der Hebezapfen wird demnach nicht allein ohne alles Klemmen des Daumens, sondern auch gleichförmig, mit gleichem Druck und Gegendruck von Seiten der Kraft und Last, gehoben. Man kann den Stampfer um die Linie, a g, oder die halbe Peripherie heben, aber auch, wenn man will, nur z. B. um die Linie d f, wenn man die krumme Linie bey f, sich endigen läßt. Man kann auch einen größern Kreiß als den Umfang der Welle zur Evolute dienen lassen.

Der Schwerpunkt des Stampfers sey in s, Figur 130, Da der Stampfer aber in i, gehalten wird, so sucht er sich um i zu drehen und lehnt sich oben also gegen m, und unten gegen n an. Daraus entsteht bey der Bewegung eine Friction gegen die Scheidelatten, welche man verhindern könnte, wenn man in den Scheidelatten kleine horizontale Wellen anbrächte. Indem der Punkt, i, lothrecht in die Höhe getrieben wird, entsteht noch eine drehende Bewegung um den Schwerpunkt, s, wie bey jedem Körper, wenn die Richtung der mitgetheilten Bewegung nicht durch seinen Schwerpunkt gehet. Diese drehende Bewegung um s, wird durch die Scheidelatten verhindert, aber die Friction wird dadurch auch vergrößert, und noch mehr, wenn der Daumen nicht die beste Figur hat. Die Friction an dem Hebezapfen und Daumen zieht den Stampfer nach i hin, sucht ihn also um n zu drehen, wodurch der Druck gegen m, vermindert oder aufgehoben wird. Es ist die Frage, wie die Lage und Schwere der Stampfer, die Lage der Scheidelatten, und die Stelle nebst der Länge des Hebezapfens bestimmt werden müsse, daß die Bewegung so leicht als möglich werde.

In den **Oelmühlen**, wird der Lein- und Rübsamen in die Gruben zu einem Teige gestampft, und hieraus das Oel gepreßt.

Die Theile einer Oelmühle sind folgende: a) Ein an der Welle des **Wasserrades** befindliches **Kammrad** oder Stirnrad, setzt die **Daumenwelle**, an welcher ringsherum die Hebedaumen angebracht sind, durch einen Drehling in Bewegung, der an dieser Welle befindlich ist. Wenn eine unterschlächtige Oelmühle ein 8 Ellen hohes Wasserrad hat, so kann das Stirn- oder Kammrad 3 Ellen 14 Zoll, bis an den Theilungspunkt, hoch seyn, und 60 Kämme zu $4\frac{1}{2}$ Zoll Theilung haben. Die Daumenwelle muß wenigstens 1 Elle stark, und an dem einen Ende so lang als das Stampfgerüste seyn, mit dem andern Ende aber über das Stampfgerüste so weit hinaus reichen, daß der daran befind-

findliche Drehling gerade über das Stirn- oder Kammrad, das an der Welle des Wasserrades befindlich ist, zu stehen kommt. Dieser Drehling kann nach dem vorher angezeigten Stirn- oder Kammrade, von 60 Kämmen, 36 Stecken bekommen. Die Daumenwelle muß so eingerichtet werden, daß sie bey jedem Umgange die Stampfen dreymahl aufhebt. Daher muß man bey der Eintheilung der Daumen Acht haben, daß keiner mit dem andern in gerader Linie zu stehen komme, und jeder muß um einen gleichen Theil, nach der Peripherie der Welle, von dem andern entfernt seyn, damit die Welle eine gleiche Bewegung erhalte. Die Hebedaumen müssen so lang seyn, daß sie 7 oder 8 Zoll vor der Welle hervorragen, und sie werden dergestalt angeordnet, daß bey einem Stampfzeuge von 8 Paar Stampfen, jedes Mahl nur vier Stampfen zu gleicher Zeit auf den Hebedaumen liegen und aufgehoben werden. Die Daumen müssen in die Welle mit Schwalbenschwänzen eingesetzt, und vollkommen winkelrecht eingekielt werden. Um hierbey recht accurat zu verfahren, so ist es gut, wenn man sich eine Lehre von einem schwachen Bretchen, nach der Figur der Schwalbenschwänze an den Daumen, macht, und solche in die ausgemeißelten Löcher der Daumenwelle hält, um sie alle einander gleich zu machen.

b) Das Stampfgerüste besteht aus den Docken, Scheiden oder Scheidelatten, und den Stampfen. Die Docken sind stehende Hölzer, von denen an jedem Ende des Stampfgerüstes eines errichtet ist, und die das Gerüste tragen. Bey einem großen Stampfzeuge sind sie gemeiniglich 6 Ellen lang, 12 bis 14 Zoll breit und 3 Zoll dick. Die Scheidelatten, die dazu dienen, um die Stampfen in einer lothrechten Stellung zu erhalten, müssen an jeder Seite 12 Zoll über das Stampfgerüste hinausgehn. Ihre Breite ist gewöhnlich 8 bis 10 Zoll, und die Dicke einer jeden, deren zwey und zwey an einander gepaßt werden, muß 5 Zoll seyn. Die Stampfen sind gemeiniglich 6 Ellen lang, 6 Zoll breit und 5 Zoll stark, und es steht immer

ein Paar Stampfen neben einander, der Zwischenraum aber zwischen einem Paare beträgt 9 — 10 Zoll. Sie werden aus Ahorn- oder weißbuchenem Holze verfertigt, und unten rund gemacht und mit Eisen beschuhet, auch an der untern Fläche, wo sie auf den Samen stoßen, mit großköpfigen Nägeln beschlagen, damit der Samen desto eher und besser zerstoßen werden könne. In der Mitte der Stampfen werden die Hebelarten mit Zapfen eingesetzt, und sie müssen 7 bis 8 Zoll hervorragen, und können 6 Zoll stark seyn.

c) Der Stampfstock oder Grubenstock, ist ein langes und starkes Stück Holz, das unter den Stampfen liegt, worin sich die Gruben befinden, in welchen die Stampfen den Samen klein stoßen. Er muß 1 Elle länger als das Stampfgerüste und 26 bis 30 Zoll stark seyn. Unter jedem Paar Stampfen wird eine Grube oder ein Loch gemacht, das 16 Zoll tief und 10 Zoll weit ist. Jedes Loch ist rund und nach einem gewissen Zirkelbogen ausgearbeitet, damit sich der zum Stampfen eingeschüttete Samen darin umwenden, und, wenn er an den Seiten in die Höhe steigt, von selbst wieder niederfallen kann. Die ganze Tiefe des Loches, Figur 133, theilt man in drey gleiche Theile, und ziehet durch r, eine blinde Linie. Nun setzt man in r, den Zirkel, thut ihn auf bis an das oberste Ende des Loches, f oder e, und zieht die Bogen f h, e i. Hierauf beschreibt man mit der Weite, i h, aus i, den Bogen h k, und aus h, den Bogen, i l, so erhält man das richtige Profil eines jeden Stampfloches. Auf den Boden eines jeden Loches wird eine $\frac{3}{4}$ Zoll starke, 8 Zoll lange und 5 Zoll breite Platte, a, gelegt, und mit vier Nägeln aufgenagelt, damit die Stampfen das Holz nicht zerstoßen. Man thut wohl, wenn man bey der Verfertigung der Grubenlöcher eine Chablone oder Lehre macht, um die Löcher dadurch zu prüfen, ob sie richtig sind oder nicht.

d) Wenn

d) Wenn nun der Lein- oder Rübsamen in den Löchern zu einem Teige gestampft ist, so wird dieser Teig in die Oellade oder den Preßblock gethan, der neben dem Stampfgerüste steht, um das Oel daraus zu pressen. Dieser Preßblock ist 6 Ellen lang, 30 Zoll breit und 24 bis 27 Zoll hoch. In demselben werden zwey Löcher, 16 Zoll weit, 18 Zoll lang und eben so tief ausgehauen, worin das Oel ausgepreßt wird, und durch ein kleines am Boden gebohrtes Loch in ein untergesetztes Gefäße läuft. In diese Löcher wird der zerstoßene Samen eingesetzt, nachdem er zuvor in Haartücher geschlagen worden, und in einen viereckigen hölzernen Napf gethan ist, der mit einem Deckel, welcher der Kern heißt, bedeckt wird, dessen untere Seite erhoben ist, damit er in den Napf hineingepreßt werden kann. Diese Näpfe werden mit zwey ungefähr 2¼ Ellen langen und an den starken Ende 8 Zoll starken Keilen, in dem Preßstocke zusammen gepreßt. Der eine Keil heißt der Schleif- oder Lösekeil, der andere der Preß-, oder Treibekeil, der mit dem Oelschlägel mit Gewalt hineingetrieben wird.

e) Das Schlägelzeug dient zur Auspressung des Oeles. Damit der Preßkeil die Näpfe mit Gewalt in der Oellade zusammen halte und das Oel heraus gepreßt werde, so ist ein eichener Klotz oder Hammer, von ungefähr 1½ Elle lang und 14 bis 16 Zoll stark, welcher der Oelschlägel genannt wird, an einem 8 Ellen langen und 6 oder 8 Zoll starken Holze, welches der Schlägelarm heißt, dieser aber an einer eichenen 8½ Ellen langen und 14 Zoll starken Schlägelwelle befestigt. Den Schlägel kann man, vermittelst einer Schiene, auf die Keile hin und her richten. An der Schlägelwelle befindet sich noch die Scheere, welche vermittelst eines eisernen Bolzens die dazwischen gesteckte und an der Seite mit einem Heblinge versehene Stange hält.

f) In einer Oelmühle ist auch ein Wärmeofen nöthig, worauf der Samen warm gemacht wird, damit das Oel nach Möglichkeit herausgepreßt werden kann.

Man kann eine Oelmühle entweder besonders anlegen, oder sie auch mit einer Mahlmühle verbinden, und sie alsdenn, statt eines Mahlganges, entweder allein, oder, wenn es das Gefälle nicht leiden wollte, an den letzten Gang durch ein Vorgelege anhängen. Da man bey der Anlegung einer Oelmühle auf die Menge des Aufschlagewassers und das Gefälle, so wie auch auf andere Nebenumstände zu sehen hat, so ist auch die Anzahl der Stampfen verschieden. Es giebt Oelmühlen von 3 bis 12 Paar Stampfen. Auch sind deren Daumenwellen, in Rücksicht dieser Umstände unterschieden, denn man hat zwey- und dreyhebige, das heißt, die Welle hebt bey ihrem jedesmaligen Umlaufe jede Stampfe 2 oder 3 Mahl auf. Accurate Abbildungen und Beschreibungen von der Oelmühle findet man in Beyers Mühlenschauplatz, Th. I. Kap. 14. Taf. 28. und in Weinholds Fortsetzung dieses Buches S. 107.

Die Lohmühlen dienen dazu, um die Rinden des Eichen- und Tannenholzes zum Gebrauche der Gerber zu zerstoßen. Das Wasserrad treibt, wie bey den Oelmühlen eine starke mit Daumen versehene Daumenwelle, welche die Stampfen in die Höhe hebt und wieder fallen läßt. Die Stampfen sind mit Eisen beschlagen, und haben scharfe Ecken oder Schenkel und drey Schneiden an der Grundfläche, um die Baumrinde zu zerstoßen. Die Löcher in dem Grubenstocke sind etliche Zoll weiter als die Löcher bey den Oelmühlen, und auf dem Boden mit eisernen Platten gefüttert. Man kann die Stampflöcher auch oval machen, um die Rinden desto besser einwerfen zu können. Auch macht man, anstatt der Löcher, einen langen Trog, worin vier bis sechs Stampfen gehen, weil sich hierin die Lohe noch besser und bequemer stößt als in den Löchern. Beyers Mühlenschauplatz Th. I. Kap. 14. S. 86.

Bey den Pulvermühlen treibt eben auch ein Wasserrad eine Daumenwelle, welche die Stampfer erhebt und niederläßt. Die Stampfen sind unten mit Messing beschlagen, jedoch so, daß das Holz unten hervorragt. Die

Löcher

Löcher sind unten mit hartem und glattem Holze gefüttert. In diesen Löchern wird die Mischung von Salpeter, Kohlen und Schwefel, woraus das Pulver gemacht wird, zerstampft und durchgearbeitet, nachdem die Kohlen und der Schwefel vorher zerstoßen und durchsiebt worden sind, um sie von den darin befindlichen Steinchen und Sande zu reinigen, der Salpeter aber vorher geläutert und durchgeseihert worden ist. Beyers Mühlenschauplatz, Th. 1. Kap. 14. S. 87.

Die Rappemühlen, in welchen der Schnupftobak präparirt wird, kommen mit der Einrichtung einer Oelmühle ziemlich überein. Die Stampfen werden unten mit einem scharfen Eisen, oder Messer, beschuhet. Diese mit Messern versehenen Stampfen arbeiten paarweise in Kübeln und zerhacken darin die Tobaksblätter. Die Kübel sind gewöhnlich oben 20 Zoll weit, und stehn eine Elle weit aus einander. Jeder Kübel hat unten einen Stock, 8 Zoll hoch, 16 Zoll im Durchschnitt; um denselben wird der Kübel mit Böttchertauben von eichenem Holze zusammen gesetzt, und mit drey Ringen angebunden. In jeden Kübelstock wird unten eine eiserne Pfanne gelegt. Nelzer, verbesserte Mühlenbaukunst, Th. III. S. 182. f.

Die Papiermühlen haben keine Stampfer, sondern Hämmer, um die Lumpen zu zerpochen, woraus das Papier verfertigt wird. Der Hammerkloß, a, Figur 134, ist an dem Arme, b, befestigt, und wird um den Nagel, c, bewegt. Vorn an dem Hammer sind die Hebezapfen, d, welche die Welle, e, vermittelst der Daumen, f, aufhebt und wieder fallen läßt. Der Daumen muß nach einer Epicykloide gebildet werden. Die Grube, i, in dem Stampftroge, worin die Hämmer die Lumpen zerstampfen, ist mit Eisen gefüttert, und die Hämmer sind auch mit Eisen beschlagen. In jeder Grube arbeiten allezeit vier Hämmer, und sie ist länglichrund. An der vordern Seite müssen die Gruben so ausgearbeitet seyn, daß die Hämmer genau daran vorbey gehn. Hinter den Hämmern geht der

Trog eine kleine Strecke gerad in die Höhe, und hernach erweitert er sich. Mitten in dem Troge, an der hintern Seite, wird eine Röhre ausgearbeitet, durch welche das Wasser nach und nach wieder abläuft, und durch die Röhre, g h, kann das Wasser, wenn man den Trog reinigen will, abgelassen werden. Jeder Hammer muß, wenn er auf den Boden der Grube auftrifft, perpendicular stehn. Die Hammer gehn hinten und vorn zwischen zwey Säulen, k, um einen festen Gang zu haben.

Wenn die Lumpen durch die Hämmer zerstampft sind, so heißen sie, der Zeug. Dieser wird in einen großen Trog gethan, und darin durch eine Walze, deren Umfang aus scharfen stählernen Schienen oder Messern besteht, herumgetrieben, so daß er zwischen den Schienen dieser Walze, und den auf einem Kloße unmittelbar unter der Walze befestigten Schienen sich durchdrängen muß, und dadurch feiner zermalmt wird. Diese ganze Vorrichtung mit dem dazu gehörigen Räderwerke heißt der Holländer. Aus dem Holländer wird der Zeug, nachdem man ihn etwas trocken werden lassen, in einen langen Kasten gethan, in demselben mit Wasser aufgelößt, und mittelst des Rechens durchgearbeitet. Hierauf wird der Zeug in die Bütte gethan, aus welcher die Bogen mit der aus Drath verfertigten Form geschöpft werden. Alsdenn wird das Papier auf einem Boden abgetrocknet, wenn es trocken ist, geleimet, wozu Leimofen nöthig sind, darin der Leim gekocht wird, und endlich unter die Presse gethan.

Die Bewegung der ganzen Maschine geschieht folgender Gestalt. An den gewöhnlichen Papiermühlen wird das Wasserrad an der Welle befestigt, welche die Hämmer hebt. Besser aber ist es, ein Wasserrad allein anzubringen, an dessen Welle ein Stirnrad steckt, das auf der einen Seite in einen Drehling eingreift, der an der Daumenwelle steckt, wodurch die Hämmer aufgehoben werden, auf der andern Seite aber ebenfalls in einen Drehling greift, der an der Welle steckt, welche durch Kammräder, die in

Getriebe

Getriebe eingreifen, die Walzen der Holländer in Bewegung setzt. An dem vordern Ende der Daumenwelle wird eine Kurbel angebracht, die zwey Wasserpumpen treibt, aus denen das Wasser zu den Trögen der Hämmer, den Trögen der Holländers und dem Kasten, worin der Rechen arbeitet, geleitet wird. An den andern Ende der Daumenwelle ist auch eine Kurbel, welche den Rechen in dem Kasten hin und wieder schiebt. Um die Lumpen zu zerschneiden, und sie dadurch zum Zerstampfen vorzubereiten, wird eine Vorrichtung an der Maschine, der Lumpenschneider, angebracht, wozu an der Welle, welche die Holländer treibt, einige Daumen sich befinden, die das Messer aufheben. Beyer, Mühlenschauplatz, Th. I. Kap. 15. Behrens, praktische Mühlenbaukunst, S. 212. Journal f. Fabr. Manufact. Hand. u. Mode. 1794. Mon. Jun. S. 463. f.

In den **Walkmühlen** wird Leder, Tuch, und Zeug gewalkt oder gestampft, um ihm die gehörige Gelindigkeit oder Güte beyzubringen. Man legt sie entweder allein oder bey andern Mühlen an. Das Stampfen geschieht durch Hämmer, die, wie in der Papiermühle, durch eine Daumenwelle aufgehoben werden, und paarweise in jedem Loche arbeiten. Die Hämmer sind unten mit drey Zähnen versehen, und sie sind nicht gerade, wie die Hämmer in den Papiermühlen, sondern nach einem Zirkelbogen ausgearbeitet. Die Löcher in dem Walkstocke werden nach einer gewissen Rundung ausgearbeitet, und sie müssen sorgfältig gemacht seyn, damit das, was zum Walken eingelegt wird, nicht in Stücken gewalket wird und keinen Schaden leidet. Beyers Mühlenschauplatz, Th. I. Kap. 16, und **Weinholds** Zusätze dazu, S. 110. In den holländischen Walkmühlen werden, statt der Hämmer, lothrechte Stampfer gebraucht.

Eine Mühle, in welcher eine Oel- Walk- und Flachsbackmühle zusammen verbunden ist, findet man in Behrens praktischer Mühlenbaukunst, S. 216. f. beschrieben.

Eine gründliche und ausführliche Berechnung der Stampf- und Walkmühlen giebt Weinhold, in der Fortsetzung zu Beyers Mühlenschauplatze, S. 110. f.

Nachdem wir jetzt von den Stampfmühlen geredet haben, wollen wir nun die Säge- und Schneidemühlen in Betrachtung ziehen, und alsdenn noch von einigen andern Arten von Mühlen reden. Unter den Schneidemühlen sind die Holzsägemühlen, die auch Bretmühlen heißen, die vorzüglichsten.

Die Schneidemühlen können ihre Bewegung nach Gelegenheit des Orts und des Gefälles, entweder durch unterschlächtige oder durch oberschlächtige Räder bekommen, oder auch an andere Mühlen angehänget werden. Insgemein treibt ein Wasserrad seine Welle, v, Figur 135, mit dem daran hängenden Stirnrade, w, herum, das Stirnrad greift in einen Kumpf, t, (an dessen Welle ein Schwungrad, s, ist), und dann wird am Ende der Kumpfwelle, vermittelst einer daselbst befindlichen Kurbel, u, an welcher ein Lenker, c, befestigt ist, der unten an dem Gatter angemacht ist, dieses Gatter, und zugleich die Säge, die sich daran befindet, auf und nieder gezogen. Da nun die Säge bey dieser Bewegung immer an einem Orte bleibt, so muß der Kloß, aus welchem die Breter geschnitten werden sollen, bey jedem Schnitte gegen die Säge zurücken. Um dieses zu bewerkstelligen, so muß ein Schiebezeug angebracht werden, dessen Einrichtung folgende ist.

Die Säge, a b, ist oben und unten in die Riegel, q und r, des Gatters, das eben so eingerichtet ist, wie das Gatter bey dem Hebezeuge der Panstermühlen, nur daß es etwas breiter ist, eingefugt. An dem untern Riegel des Gatters, r, sitzt die Lenkstange, c, deren Ende, d, bey dem Umdrehen der Kurbel, u, der Kreiß, e, beschreibt. Vor der Säge ist die Welle, f, angebracht, von welcher ein Hebelarm, f g, nach der Säge geht, und mit dem obern Querriegel, q, durch eine bewegliche Lenkstange, g h, verbun-

verbunden ist. An eben dieser Welle sitzt noch ein kurzer Hebelarm, f i, von welchem die Stoßstange, i k, nach dem gezähnten Sperrade, l, geht, das zur Seite des zu zerschneidenden Blocks befindlich ist. Die Welle des Sperrades liegt unter dem Blocke, und an derselben sind zwey Getriebe befestigt, von denen m, einer ist. Die Getriebe greifen in die Zähne zweyer Bäume, n o, welche Kammbäume heißen, auf welchen der Block, oder Klotz, über zwey Schemmel gelegt wird. Diese Bäume, welche den Klotzwagen ausmachen, lassen sich auf den beyden parallelen horizontal liegenden Straßbäumen, mit einem Theile ihrer untern Fläche, mittelst kleiner, um der geringern Friction willen, eingesetzten Rollen, fortschieben. Indem nun die Säge durch die Umdrehung der Kurbel, u, vermittelst der Lenkstange, c, herabgezogen wird, wird der Hebelarm, f g, niederwärts bewegt, der andere f i geht zurück, und die Stoßstange, i k, deren vorderstes Ende etwas gekrümmt ist, gleitet über den nächsten unter ihr liegenden Zahn des Sperrades, l, hinweg. So wie die Säge ihren niedrigsten Stand erreicht hat, befindet sich die Spitze der Stoßstange vor jenem Zahn, und schiebt ihn, indem die Säge wieder in die Höhe geht, nach l hin, zurück. Dadurch werden die Bäume, n o, um einen Zahn weiter fortgeschoben, welches genau so viel beträgt, als der vorhergemachte Sägeschnitt. Bey dem nächsten Niedergange schneidet also die Säge aufs neue ein. Sie ist oben breiter als unten, damit sie während ihres ganzen Niederganges, in welcher Zeit der Block still liegt, immer zu schneiden finde. Damit das Sperrad nicht zurück weichen könne, so ist bey p, ein Sperrhaken angebracht, eine um p bewegliche kurze Stange, welche bey der Umdrehung des Rades über die Zähne hingleitet, aber ihnen nicht erlaubt, sich rückwärts zu bewegen. Wenn nun der auf dem Wagen fest geklammerte Klotz einmahl durchschnitten ist, so wird der Wagen, durch hinterwärts Drehen des Schiebezeuges, wieder zurückgebracht, und der Klotz losgemacht, nach der Stärke der Breter oder Pfosten vorn und hinten gestellet,

und zum neuen Schnitt angesetzt. Daher muß auch eine Vorrichtung gemacht seyn, daß, sobald der Block durchschnitten ist, das Schutzbret vor dem Gerinne niederfalle. Beyer Mühlenschauplatz, Th. I. Kap. 19. Die Berechnung einer Sägemühle, welche wegen der verschiedenen Friction und wegen des Widerstandes des Holzes gegen die Säge, mit vielen Schwierigkeiten verbunden ist, findet man in **Weinholds** Fortsetzung von **Beyers** Mühlenschauplatz, S. 112. f., wo auch die Beschreibung einer schwedischen Sägemühle, bey der mehrere Sägen zugleich arbeiten, anzutreffen ist. s. auch **Behrens**, praktische Mühlenbaukunst, S. 224. f.

Bey den **Steinschneidemühlen**, welche dazu dienen, Marmorblöcke und andere große Steine in Tafeln zu zerschneiden, steht die Säge nicht lothrecht, sondern sie wird horizontal auf den Steinblock, der unter ihr liegt, hin und her gezogen, und hat keine Zähne. Die Säge wird auch mit zwey Gewichten beschwert, damit sie mit desto mehr Gewalt in den Stein eindrucke, und immer tiefer einschneide. Ueber dem Stein hängt ein Kasten mit Sand angefüllt, oben weit und unten enge, und daselbst mit einem durchlöcherten siebartigen Bleche versehen. Dieser Kasten ist wie der Schuh des Rumpfes bey Kornmühlen angehängt, und wird von der Maschine in einer zitternden Bewegung erhalten, damit er den Sand, der zum Zerschneiden des Steines nöthig ist, auf den Stein und in den Schnitt ausstreue. Neben dem Kasten werden etliche Fäßchen mit Wasser angehängt, welche dasselbe auf den Stein auströpfeln. Beyer Mühlenschauplatz, Th. I. Kap. 20.

In den **Schleif-** und **Poliermühlen** wird ein großer Schleifstein vermittelst eines Getriebes, der an der Achse oder Spindel derselben sich befindet, durch ein in das Getriebe eingreifendes Kammrad schnell umgetrieben. Das Kammrad erhält seine Bewegung durch einen Drehling an seiner Welle von dem Stirnrade an der Welle des Waf-

ferra-

ferrades. Neben dem Schleifsteine ist, an eben der Spindel, auf jeder Seite eine große hölzerne Scheibe fest gemacht, worüber eine Schnur gezogen ist, die in einiger Entfernung von dem großen Schleifsteine über Rollen weggeht, die auch an Spindeln stecken, an welchen mehrere Schleifsteine von verschiedenen Größen und auch die Polierscheiben befindlich sind. Diese sind theils von bloßem Holze, theils mit Leder überzogen. Auf den erstern wird das Poliren mit Sand und Schmergel angefangen, auf den andern aber mit feinerm Schmergelpulver das feine Poliren vorgenommen. Beyers Mühlenschauplatz, Th. I. Kap. 18.

Die Spiegelschleifmühlen haben folgende Einrichtung. Man gebraucht hierbey hölzerne Lager, die mit einem etwas erhabenem Rande umgeben sind, worin man die Glastafeln, welche geschliffen werden sollen, mit Gyps befestigt, damit sie ganz fest stehen. Um diese Tafeln nun zu schleifen, werden hölzerne Kasten gemacht, in welche Steine und Gewichte gethan werden, um sie zu beschweren, und die unten mit Glas, Stein, oder Leder (das letzte zum Poliren) belegt sind. Diese Kasten setzt man auf die in dem Lager befindlichen Glastafeln, und reibt sie auf denselben hin und her, thut aber dazwischen feinen Sand und hernach Schmergel, um die Glastafeln immer feiner abzuschleifen, bis sie den gehörigen Glanz bekommen. Um dieses Schleifen geschwinder und sicherer, als es mit der Hand geschehen könnte, zu verrichten, so ist folgende Maschine dazu nöthig. Ein Kammrad, welches an der Welle des Wasserrades ist, greift in einen Drehling, an dessen stehender Welle oben eine Kurbel befindlich ist, woran Zugstangen angehängt sind. Diese Stangen hängen mit dem andern Ende an Wellen, und hieran, an andern Armen, die Kästen, womit die Glastafeln geschliffen werden. Solcher Kästen sind an jeder Seite des Drehlings etliche angebracht. Auf diesen Mühlen kann man auch Marmortafeln poliren. Beyer, Mühlenschauplatz Th. I.

Kap. 18. Die Maschine kann auch so eingerichtet werden, daß die Zugarme oder Stangen an allen vier Seiten arbeiten. Auf diese Art ist die Churfürstliche Sächsische Spiegel-Schleif- und Poliermühle, bey Dresden an der Weiseritz, angelegt. Eine andere Art einer Spiegelschleifmühle, wo die Zugstangen durch keine Kurbel, sondern durch Hebedaumen hin und her gezogen werden, hat Behrens, in seiner praktischen Mühlenbaukunst, S. 229., f. beschrieben.

In den **Bohrmühlen**, die zum Bohren der hölzernen Wasserröhren, so wie auch der Flinten- und Kanonenläufte gebraucht werden, sind Kammräder an einer Welle befindlich, welche in Getriebe eingreifen, die an den Bohrern stecken und sie herum drehen. Wenn horizontal gebohrt werden soll, wie beym Bohren der Wasserröhren und Flintenläufte, so müssen auch die Bohrer horizontal liegen, und zwar auf Gerüsten oder Bohrstühlen, die sehr sorgfältig gemacht seyn müssen, damit die Bohrer recht horizontal und mit den Läuften oder Wasserröhren gleich liegen. Weil die Bohrer lang sind, werden sie durch Bohrbrüllen unterstützt. Bey dieser Mühle bringt man auch allezeit eine Schleifmühle an, um die Läufte zu poliren. Beyer, Mühlenschauplatz, a. a. O. Behrens praktische Mühlenbaukunst, S. 222. Kanonen werden in einer lothrechten Lage gebohrt, und die Maschine zum Bohren wird durch Pferde oder Menschen getrieben. Man hat aber auch Bohrmaschinen erfunden, wo der Bohrer und die Kanone eine horizontale Lage haben, und bald der Bohrer sich gegen das Stück bewegt, bald umgekehrt, bald beydes zugleich geschieht.

In den **Dreschmühlen**, die entweder durch Wasser oder durch Pferde in Bewegung gesetzt werden, werden an einer Welle mehrere Dreschflögel befestigt, und indem die Welle herumgedreht wird, das Getreide ausgedroschen. Die Dreschtenne muß beweglich seyn, und durch Hebel, oder von der Maschine selbst allmählig unter die Flögel getrie-

getrieben werden. Beyer Mühlenschauplatz, Th. I. Kap. 21. Weinholds Fortsetzung, S. 124. Krünitz ökonomische Encyklopädie, Artikel, Dresch-Mühle, Th. IX. S. 524. f.

Die **Häckerlingsmühlen** dienen dazu, um den Häckerling klein zu schneiden, und sie können entweder durch Wasser, oder durch Achsen in Bewegung gesetzt werden. Beyer, Mühlenschauplatz, Th. I. Kap. 22. Krünitz ökonomische Encyklopädie, Th. XX. S. 615. f.

Es giebt auch **Poliermühlen** der Nähnadeln. Eine solche Mühle befindet sich zu Burscheid, bey Aachen, die vermittelst eines am Wasserrade angebrachten Getriebes, die erforderlichen Vorrichtungen in Bewegung setzt. Von dem Krumzapfen steigt ein senkrechtes Gestänge in die Höhe, welches vermittelst eines Daumens mit einer Horizontalwelle im zweyten Stockwerke des Gebäudes in Verbindung steht, und sie hin und her schwankend bewegt. Die Nadeln liegen in Rollen von dickhänfenem Zwillig eingewickelt, zwischen Schichten von scharfen Kieseln, von der Größe einer Linse, welche man aber zuletzt mit Sägespähnen vertauscht. Indem sich nun die Welle bewegt, zieht sie ein in Haken hangendes wagerechtes Gatter hin und her, wodurch die darunter liegenden Rollen bewegt, und die darin befindlichen Nadeln polirt werden. Unter jedem Polirgatter liegen zwey Rollen, und jede Rolle enthält dreymahl hundert tausend Nadeln. Forsters Ansichten vom Niederrhein, Th. I. S. 285.

Man hat auch **Drathmühlen**, worin, durch eine Maschine, der Eisendrath verfertigt und gezogen wird, s. **Drath-Mühle.**

Zum Schluß dieses Artikels wollen wir noch etwas von den Rechten anführen, die in Absicht der Mühlen gültig sind, und vorzüglich das, was dießfalls in den Sächsischen Landen den Rechten gemäß ist. Alle Wasser- Wind- und

Schiffmühlen sind unbewegliche Güter, und werden nach gleichen Rechten, wie andere liegende Gründe, beurtheilt. Es hat Jeder die natürliche Freyheit, auf seinem Grund und Boden eine neue Mühle anzulegen, wo vorher noch keine gestanden hat, doch muß er daselbst die Gerichtsbarkeit haben. Es ist auch Jedem erlaubt, in einer ihm zustehenden Mühle mehr Gänge anzulegen, oder eine Mahlmühle in eine Oelmühle zu verwandeln, und so auch umgekehrt, so wie es auch Jedem freysteht, eine eingefallene oder eingerissene Mühle wieder aufzubauen, wenn sie auch mehr als hundert Jahre wüste gelegen hätte. Der neue Bau muß den Einkünften, welche der Landesherr aus seinen eigenen Amts- und Zwangmühlen genießet, nicht zum Nachtheile gereichen, und eben so wenig darf er einer andern Zwang- oder Bannmühle Schaden thun, in welcher die Einwohner eines gewissen Distrikts ihr Getreide nothwendig mahlen lassen müssen, und außer dem Falle, wenn sie nicht können gefördert werden, in keine andre Mühle fahren dürfen. Ueberdieses darf durch Erbauung einer neuen Mühle, den schon in der Gegend vorhandenen Mühlen, kein wirklicher Schaden, durch Entziehung oder Zurückstauchung des Wassers, durch Verschlämmung, und dergleichen, zugezogen werden, so wie auch hierbey der Schaden in Betrachtung kommt, den die an dem Flusse liegenden Wiesen, Felder und andere Grundstücke, durch Ueberschwemmung leiden können. Ferner kann auch die natürliche Freyheit, eine Mühle auf seinen Grund und Boden zu bauen, noch durch folgende Dinge eingeschränkt werden: Wenn jemand dieser natürlichen Freyheit sich begeben, und den Nachbar versprochen hat, auf seinem Grundstücke keine Mühle zu errichten; wenn ein Anderer ein Recht hat, den Bau einer neuen Mühle zu untersagen, z. B. bey Zwangmühlen; s. Bann-Mühle; wenn die angefangene Erbauung einer Mühle durch den Widerspruch der Nachbarn ist unterbrochen worden, und der, welcher den Bau unternommen hat, sich dabey beruhigt und in Rechts bewehrter Zeit nicht dagegen protestirt hat. Es kann auch

auf

auf einem öffentlichen Flusse, dessen Eigenthum dem Fürsten zusteht, dessen Gebrauch aber den Bürgern des Staates, in so weit er nicht vom Fürsten eingeschränkt worden, gemein ist, eine Mühle angelegt werden, so lange kein Verbot des Fürsten anzutreffen ist, dieser aber kann von der neuen Mühle einen Zinß verlangen. Um einen Mühlgraben aus einem öffentlichen Flusse zu führen, dazu muß erst die Einwilligung des Fürsten eingehohlt werden. Auf einem gemeinschaftlichen Flusse kann, ohne Einwilligung des Gemeinhabers, keine Mühle erbaut werden. Die Mühlen müssen in rechter Weite von einander entfernt seyn, damit der Gebrauch der einen nicht durch den Gebrauch der andern unterbrochen werde. Wie groß aber die Entfernung einer Mühle von der andern seyn muß, dieses ist nach der Breite und Tiefe des Flusses, und aus andern Umständen zu beurtheilen.

Es darf kein neuer Fachbaum gelegt, noch an einem alten etwas geändert werden, ohne Beyseyn und Zuziehung geschworner Müller und der Nachbarn, die zunächst ober oder unter der Mühle, wo mit dem Fachbaum eine Veränderung vorgenommen wird, Mühlen besitzen. Dem neuen Fachbaume darf nicht mehr als ein Zoll über dem Mahlpfahl zugegeben, noch derselbe mit Leisten oder Bretern unterlegt oder darauf geheftet werden. Der Mahlpfahl muß mit einer kupfernen Platte beschlagen, und darf bey 500 Fl. Strafe nicht verruckt oder verfälscht werden. Daher darf jeder Müller seines Nachbars Mühle besichtigen, und die befundenen Mängel den Geschwornen anzeigen. Es müssen daher in jedem Distrikte gewisse Müller in Pflicht genommen werden, welche die Geschwornen heißen, und zu untersuchen haben, ob die Mühlen ordentlich und nicht zum Nachtheil anderer gebaut sind. Hand- und Grützmühlen sind verboten, und sie können durch Güterbeschauer weggenommen werden; bey feindlichen Einfällen aber sollen sich die Städte mit Roß- und Handmühlen versehen.

Sturms, vollständige Mühlenbaukunst. Nürnberg. 1718. Fol.

Beyer, Theatrum Machinarum Molarium, oder Schauplatz der Mühlenbaukunst. Dresden 1767. Fol. Dritter Theil dieses Werkes, oder Fortsetzung und Ergänzung desselben von J. K. Weinhold. Dresden 1788. Fol. Der zweyte Theil des Beyerschen Werkes, so wie auch der Fortsetzung enthält eine Sammlung von Mühlenordnungen, Befehlen, Rescripten und Rechtssprüchen in Mühsachen.

Mönnich Anleituna zur Anordnung und Berechnung der gebräuchlichsten Maschinen. Augsburg. 1778. 8. Die erste Abtheilung enthält die Mühlenwerke.

Eberhards neue Beyträge zur Mathesis applicata, worin die ersten Gründe der Mühlenbaukunst ꝛc. erklärt werden. Halle, 1773. 8.

J. C. Huth, die nöthigsten Kenntnisse zur Anlegung, Beurtheilung und Berechnung der Wassermühlen, und zwar der Mahl- Oel- und Sägemühlen, für Anfänger und Liebhaber der Mühlenbaukunst. Halle, 1787. 8.

E. C. A. Behrens, praktische Mühlenbaukunst, oder gründliche und vollständige Anweisung zum Mühlen- und Mühlengrundwerksbaue ꝛc. Schwerin, 1789. 4.

Lorenz Claußen, praktische Anweisung zum Mühlenbaue. Leipz. 1792. 4.

Adam Melzers, neu verbesserte Mühlenbaukunst. III. Thl. Merseburg, 1793. 8.

Von unterschlächtigen und oberschlächtigen Rädern, desgleichen von der Proportionirung des Wasserrades gegen das Kammrad, von Silberschlag, steht im 12. Bande der ökonomischen Nachrichten, und auch in Weinbolds Fortsetzung von Beyers Mühlenschauplatz.

Iacob Born, de eo quod justum est circa molendina, maxime in provinciis Saxonicis. Eine deutsche Uebersetzung dieser Disputation, steht in dem zweyten Theile von Beyers Mühlenschauplatze, S. 113—157.

Mühl-Eisen, ist eine eiserne Stange, die durch das Getriebe hindurchgeht, und unten, wo sie etwas zugespitzt ist, in einer Pfanne, die in dem Stege angebracht ist, steht, und darin herumläuft, oben aber ein breites Eisen,

oder

oder eine Haue hat, die pyramidalisch abgestumpft ist, und in den Läufer eingreift, und ihn in Bewegung bringt. s. Mühle.

Mühl-Gang, Mahl-Gang, heißt die mechanische Vorrichtung, welche zu Wege bringt, daß das Getreide zu Mehl gemahlen wird. Auch wird, **Mühlgang,** der Gang des Wassers, der ein Wasserrad treibt, genannt. s. Mühle.

Mühlen-Gerinne, ist der Bau vor dem Mühlengebäude, worin die Wasserräder sich befinden, und das Wasser aus dem geschußten Flusse oder Mühlgraben herabläuft. s. Mühle.

Mühl-Gerüste, Mahl-Gerüste, ist der aus verschiedenen Hölzern zusammengesetzte Bau, in welchem der Mahlgang befestigt ist. s. Mühle.

Mühl-Rechen, ist ein Werk von nahe zusammen stehenden Pfählen an den Wassermühlen, am Ende des Mahlgerinnes, damit nichts Schädliches auf die Räder falle. Figur 110. 4.

Mühl-Stein, ist ein Stein in dem Mahlgange, durch dessen Umdrehung das Getreide zu Mehl gemacht wird. Es giebt zwey Mühlsteine, der untere, welcher fest liegt, heißt der **Bodenstein,** der obere, welcher von der Haue des Mühleisens getragen wird, und sich, wenn die Mühle in Bewegung ist, beständig herumdrehet, heißt der **Läufer,** s. Mühle.

Zum Bodenstein nimmt der Müller gewöhnlich einen abgenutzten Läufer, der zwar seine erforderliche Breite hat, aber schon merklich dünner geworden ist. Der Müller bekommt die Mühlsteine aus dem Groben gerundet, aber rauh und unausgearbeitet, daher er sie nicht nur auf der Stirn, oder auf dem äußern Kranz, und auf den beyden Grundflächen behauen, sondern auch das Loch im Mittel-

punkte der Steine und das Lager für die Haue ausarbeiten muß. Wenn der Stein behauen werden soll, so zeichnet sich der Müller die Rundung des Steines, in erforderlicher Größe, mit einem Stangenzirkel ab, und behauet den Stein vermittelst der Pieken. In die Grundflächen des Bodensteines und des Läufers, die gegen einander gekehrt sind, werden von dem Mittelpunkte bis zum Rande vertiefte Rinnen ausgehauen, die nicht nach einer geraden Linie, sondern nach einem Bogen laufen müssen, und zwar so, daß, wenn sie auf dem Bodensteine von der Rechten nach der Linken laufen, sie in dem Laufer die entgegen gesetzte Richtung haben müssen. Diese Rinnen heißen Hauschläge, die erhobenen Zwischenräume aber, die Rämmel. Der Müller haut diese Hauschläge nur nach dem Augenmaße aus, daher ist ihr Abstand von einander willkührlich. Sie können bey einem harten Steine enger neben einander ausgehauen werden, als bey einem weichen, bey dem sie weiter von einander entfernt seyn müssen, weil sonst die Rämmel leicht ausspringen würden. Steine, ohne Hauschläge, zerquetschen zwar das Getreide, sie zerreiben es aber nicht, und wenn die Hauschläge in gerader Linie fortlaufen, so setzt sich das Mehl in dieselben ein. Um das Getreide noch besser zu zerreiben, werden auf den Rämmeln, zwischen den Hauschlägen, flache Kerben, nach der Breite der Rämmel, ausgehauen. Zuweilen erhitzt sich, bey dem Mahlen, einer von den beyden Steinen mehr als der andere, wodurch das Mahlen erschwert wird, und in diesem Falle muß man in einen Stein die Hauschläge nach einem stark gerundeten Bogen einhauen, da denn dieser Stein das Getreide weniger zermalmet, als der andere, und sich daher auch weniger erhitzt. Wenn die Kerben auf den Rammeln, sowohl, als auch die Kanten der Hauschläge durch das Mahlen abgerieben sind, so muß der Bodenstein und der Läufer wieder geschärft werden.

Unter den Mühlsteinen ist in Ansehung ihrer Zurichtung, und wie sie im Bruche bearbeitet werden, ein großer

Unter-

Unterschied. Man unterscheidet sie mit dem Namen Bankstücke und Querstücke. Ein Bankstück heißt, wenn der Stein so, wie er seine Lage im Bruche hat, ausgehauen wird, dergestalt, daß seine Cylinderfläche lothrecht, die geraden Flächen aber wagerecht bleiben, so wie die Bänke im Bruche selbst wagerecht gehen. Ein Querstück ist, wenn ein abgelößtes Stück Stein auf die Kante gesetzt, die cylindrische Fläche lothrecht und die ebene Fläche wagerecht kommt. Die Querstücken sind darum in Schärfen und zur Dauer vorzüglicher, weil die Theile, woraus die Steine bestehen, hochzustehen kommen, da sie hingegen bey den Bankstücken flach liegen, und sich daher eher abnutzen und stumpf werden. Die Mühlsteine, die man in Sachsen gebraucht, werden auf dem Kipphäuser, ohnweit Nordhausen, gebrochen.

Es wird bey dem Mahlen von den Mühlsteinen immer etwas abgenutzt, und diese kleinen Steintheilchen mischen sich mit unter das Mehl. Ein Gr. de la Touraille hat daher vorgeschlagen, anstatt eines Steines, einen Klotz von gut zugerichtetem und abgerundetem Eichenholze zu nehmen, ihn mit starkem Eisenblech zu belegen, und das Blech wie ein Reibeisen aufzuhauen, und er glaubt, daß die Eisentheilchen, die etwa losgearbeitet werden, der Gesundheit nicht so nachtheilig würden, als die Steintheilchen, die von den Mühlensteinen losgehn.

Bey Messina werden künstliche Mühlsteine verfertigt, die den andern, aus den Sicilianischen Steingruben gebrochenen Mühlsteinen, an Güte nichts nachgeben. Sie werden auf folgende Art verfertigt. Zuerst wird die obere Lage der Erde, die blos aus quarzigem und grobkörnigem Sande besteht, abgehoben, hernach $3\frac{1}{2}$ Fuß tief gegraben, mit einer Schaufel der kreißförmige Umfang, den man dem Mühlenstein geben will, bestimmt, und das in der Mitte nöthige Loch gemacht. Dann schlägt man die Oberfläche, um die Theile fest zu machen. Hierauf läßt man den so zubereiteten Stein in der freyen Luft liegen, und in

der

der Zeit von einem Jahre concentrirt der Steinsaft die meistens heterogenen Theile, und giebt ihnen die erforderliche Consistenz.

Huth, Magazin der bürgerlichen Baukunst, Band II. Th. I. S. 234.

Mühlen-Wehr, ist ein Wehr, vermittelst dessen man das zu einer Wassermühle nöthige Wasser aufdämmet und auf die Mühle leitet, s. Wehr.

Münch, s. Mönch.

Münze, Münzstätte, ist ein Gebäude, worin sich eine Vorrichtung befindet, vermittelst welcher das Geld gemünzt, und die Metalle zu dem Gelde bearbeitet, gerundet und ausgeprägt werden. Das untere Geschoß eines solches Gebäudes verlangt vielen Raum, indem hier alle die Zimmer und Behältnisse angelegt seyn müssen, die zum Münzen und zu der Zubereitung der Metalle nöthig sind. Diese sind, ein oder einige Gewölbe zur Aufbewahrung der Metalle, ein anderes Gewölbe, wo der Probierofen und die Probierwage steht, ferner eine Schmelzküche, in der man das Silber schmilzt, und es in Zaine, oder in schmahle Stangen gießt, auch die ausgeschnittenen Stücke glühet und reinigt, dann ein geräumlicher Platz zu dem Streck- und Walzenwerke, womit man die Zaine in Bleche zieht, so breit und so dick, als die Münze werden soll, und worin auch das Adjustirwerk steht, welches dazu dient, um dem im Glühofen geglühten Bleche seine gehörige Verdünnung zu geben, wie nicht weniger das Schneidewerk, womit aus den Blechen die runden Stücken zu den Münzen geschnitten werden, und endlich ein großes Gemach, worin die Münzen geprägt und gerändelt werden. Auch können hier noch Gewölbe zur Aufbewahrung der fertigen Münzen seyn. Das obere Geschoß kann zur Wohnung für den Aufseher und Münzmeister dienen, so wie auch zur Wohnung für einige Arbeiter.

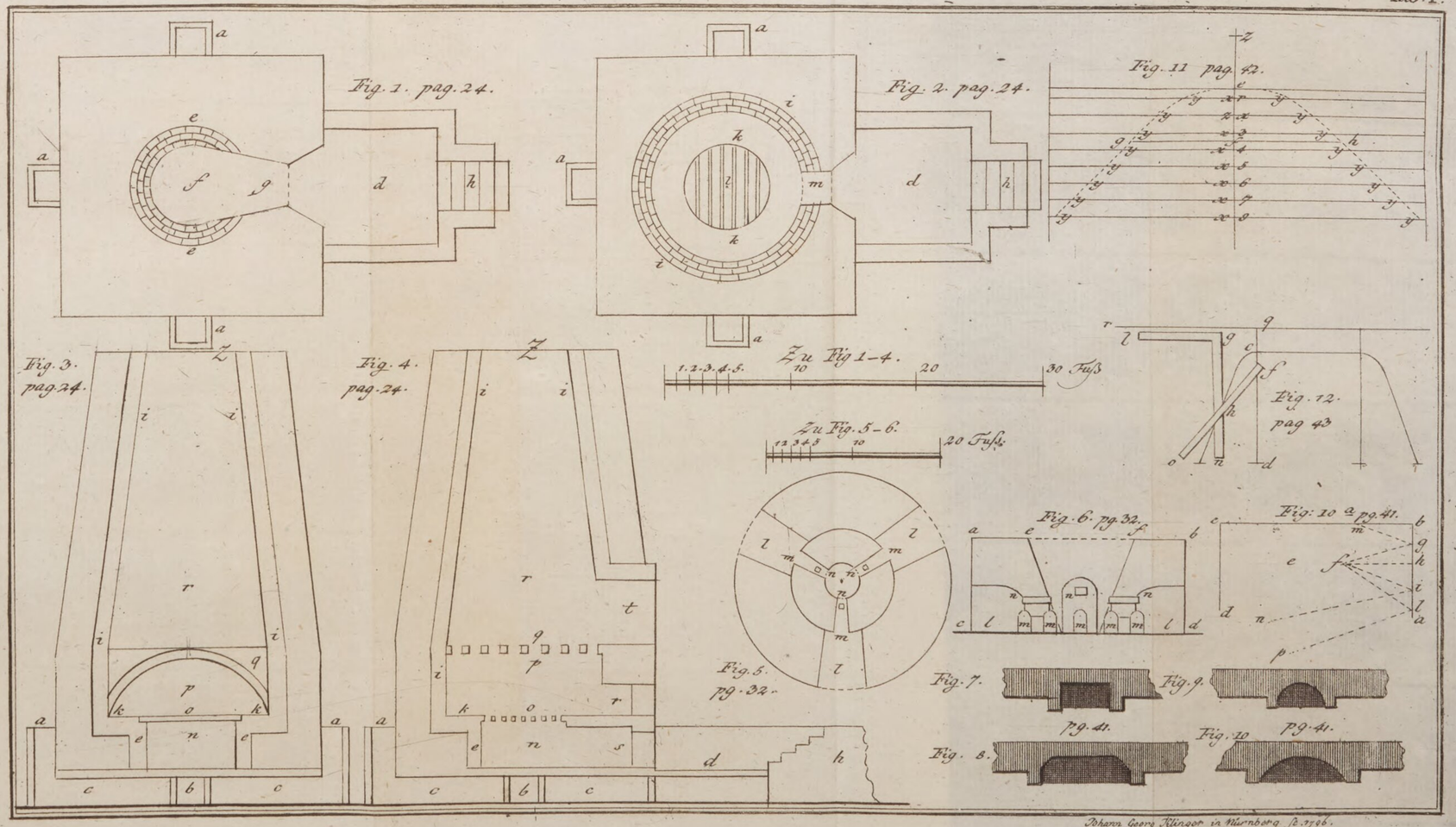
Mulden-Gewölbe, s. Gewölbe.

Mundsteine, nennt man solche Mauerziegel, die an den Mundlöchern des Brennofens liegen, wo das Feuer im Brennen unterhalten wird. Durch die heftige Gewalt des Feuers werden sie geschmolzen, und zerspringen oft durch die Hitze, wenn die Ziegelmasse nicht besonders gut ist. s. Ziegel.

Muschel-Kalk, s. Kalk.

Musaik, Musivische Arbeit, s. Eingelegte Arbeit.

Mutulus, s. Dielen-Kopf.



Johann Georg Klinger in Nürnberg fc. 1796.

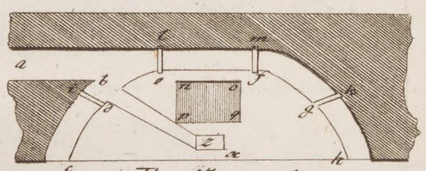


Fig. 13. pag 51

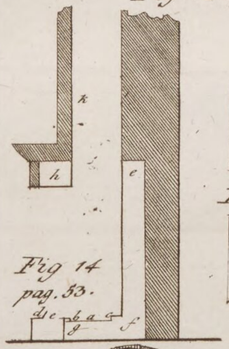


Fig 14 pag. 53.

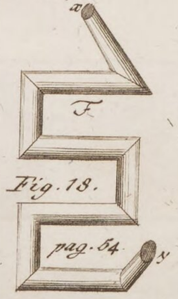


Fig. 18. pag. 54

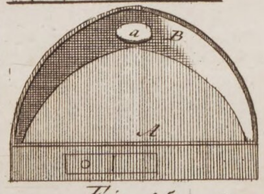


Fig. 15. pag 54

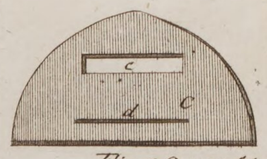


Fig. 16. pag. 54.

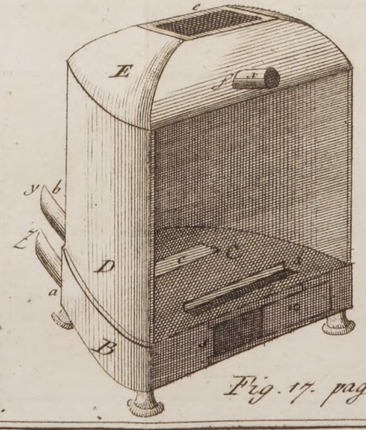


Fig. 17. pag 54

Fig. 19. pag. 56.

Fig 20 pag. 57.

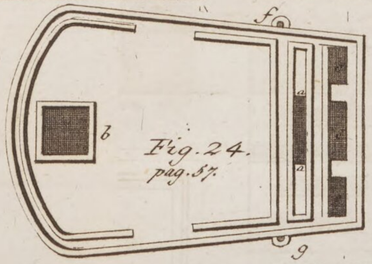


Fig. 24. pag. 57.

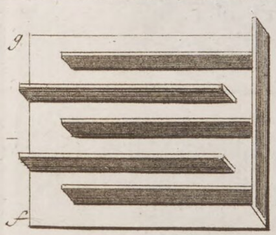


Fig 26. pag. 57.

Fig. 26 pag. 57.

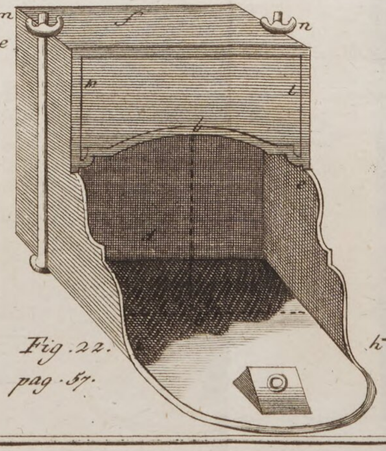
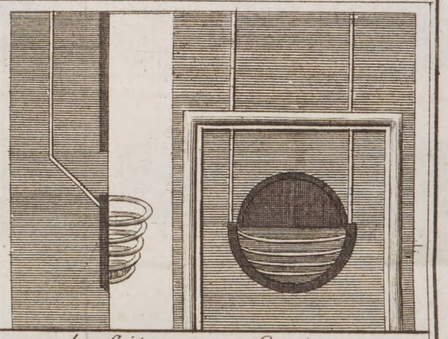


Fig. 22. pag. 57.



von der Seite von Vorn

Fig. 21. pag. 57.

Fig. 27. pag. 62

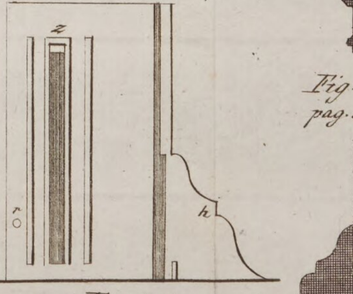


Fig. 25. pag. 57.

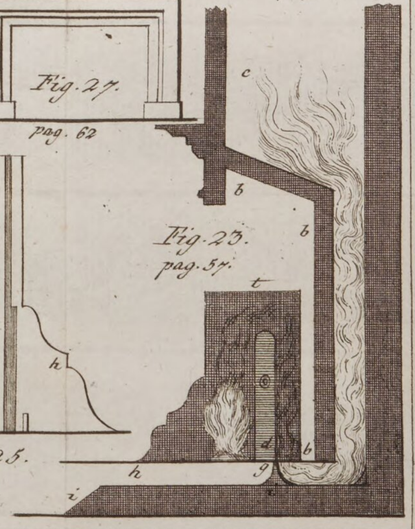


Fig. 23. pag. 57.

Joh. Georg Klinger sc. Nor. 1796.

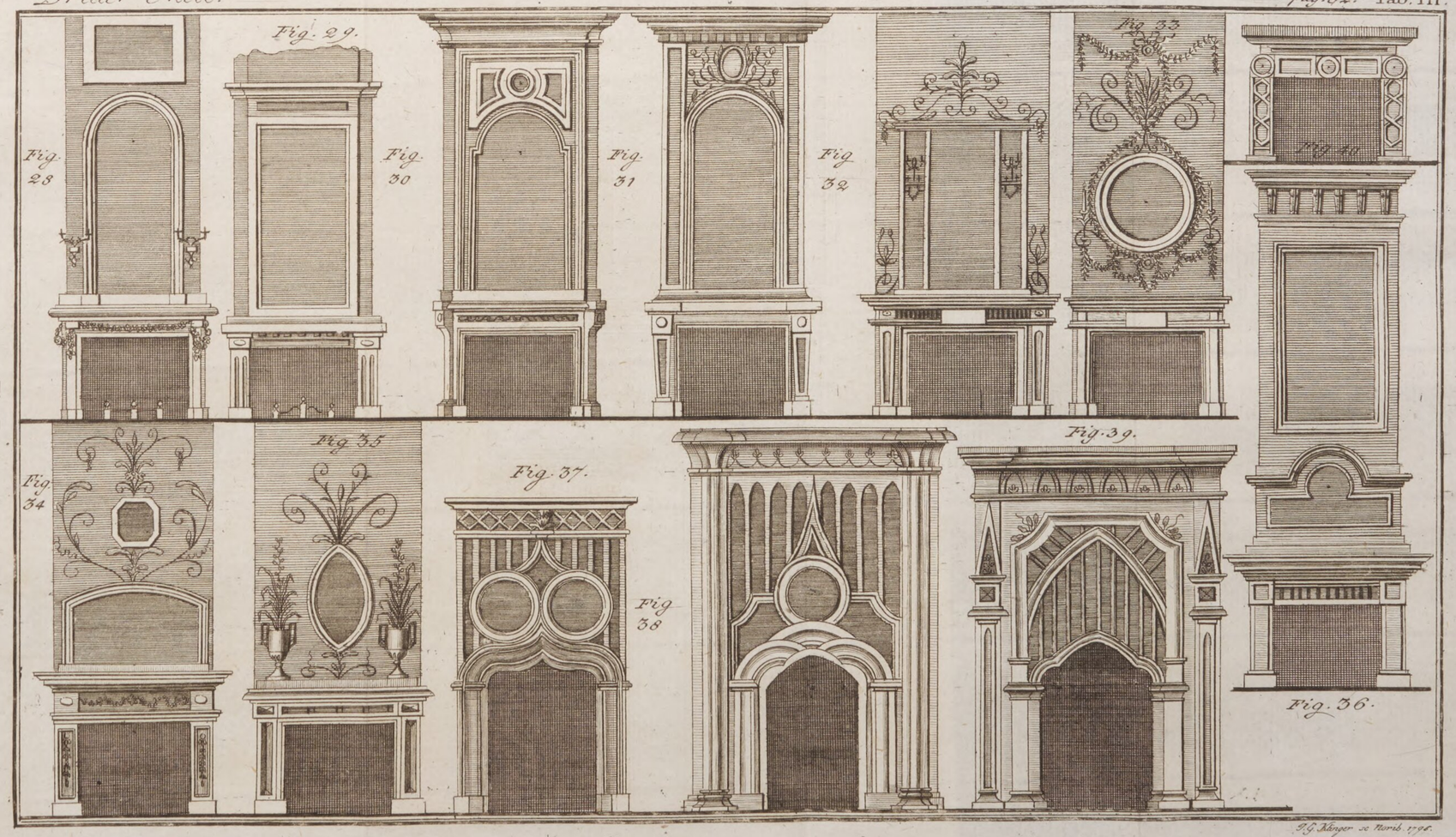


Fig. 28
Fig. 29.
Fig. 30
Fig. 31
Fig. 32
Fig. 33
Fig. 40
Fig. 34
Fig. 35
Fig. 37.
Fig. 38
Fig. 39.
Fig. 36.
G.G. Klinger sc Norib. 1796.

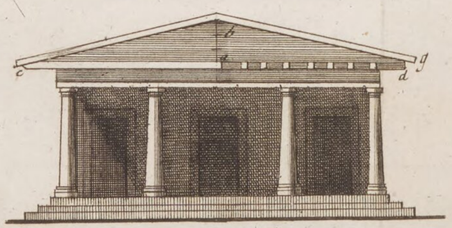


Fig. 41 pag. 119.

Fig. 43. pag. 130.

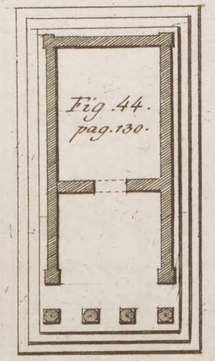


Fig. 44. pag. 130.

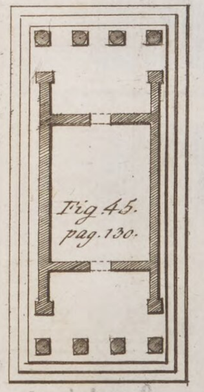


Fig. 45. pag. 130.

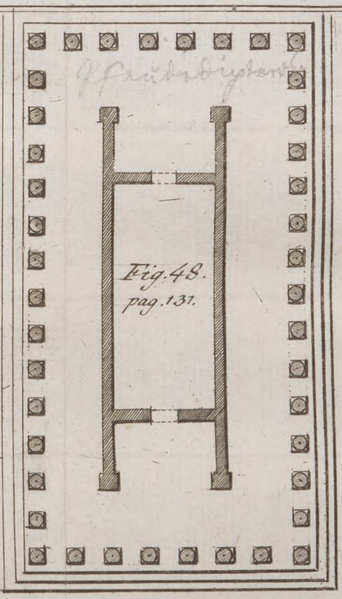


Fig. 48. pag. 131.

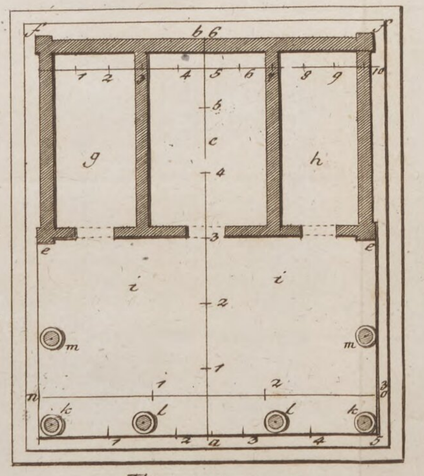


Fig. 42. pag. 119.

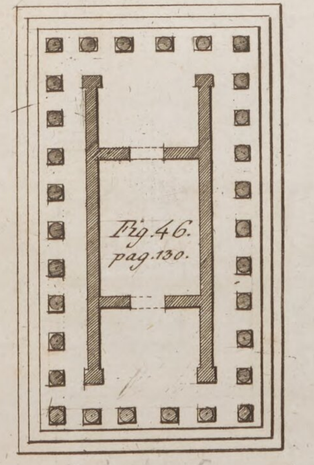


Fig. 46. pag. 130.

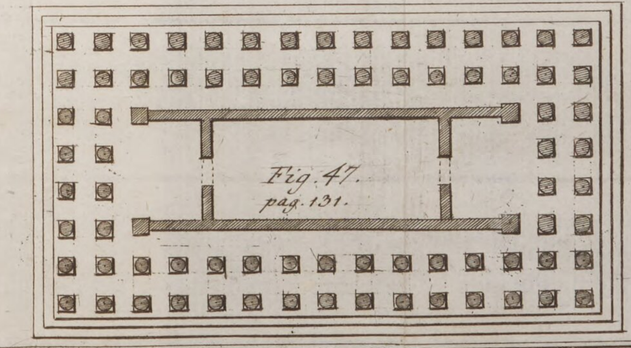


Fig. 47. pag. 131.

J. G. Klinger sc. Nürn. 1796

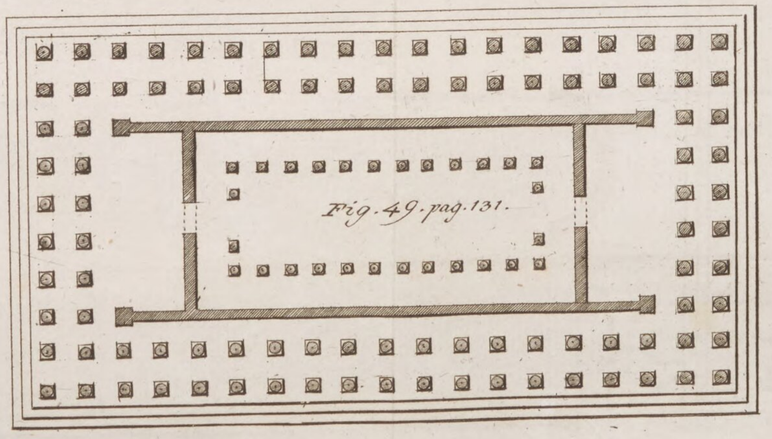


Fig. 49. pag. 131.

Fig. 50. pag. 132.

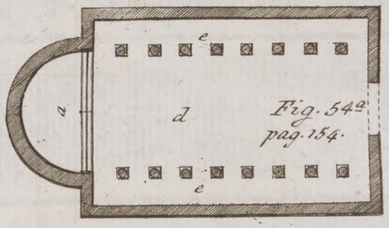


Fig. 54a pag. 134.

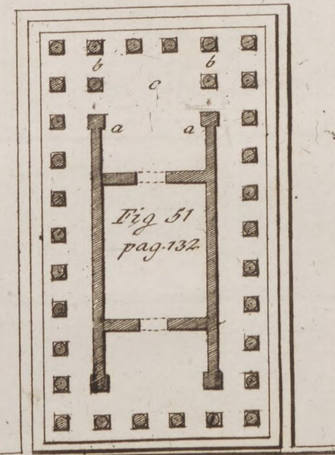


Fig. 51 pag. 132.

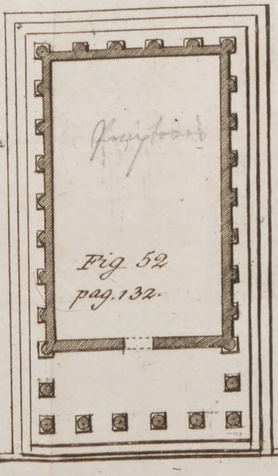


Fig. 52 pag. 132.

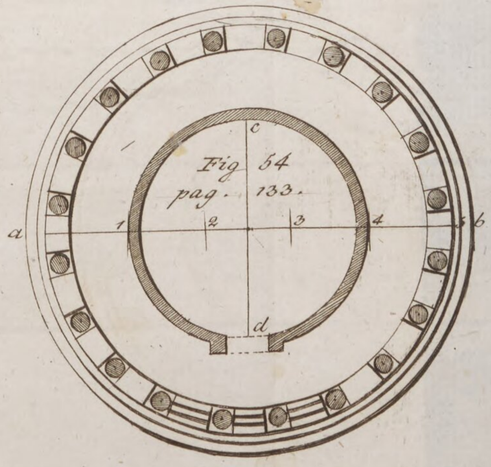


Fig. 54 pag. 133.

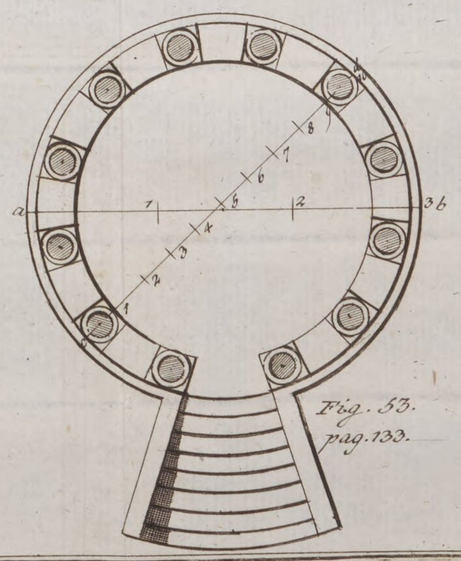


Fig. 53. pag. 133.

Joh. Georg Krüger Sc. norib: Ao 1776.

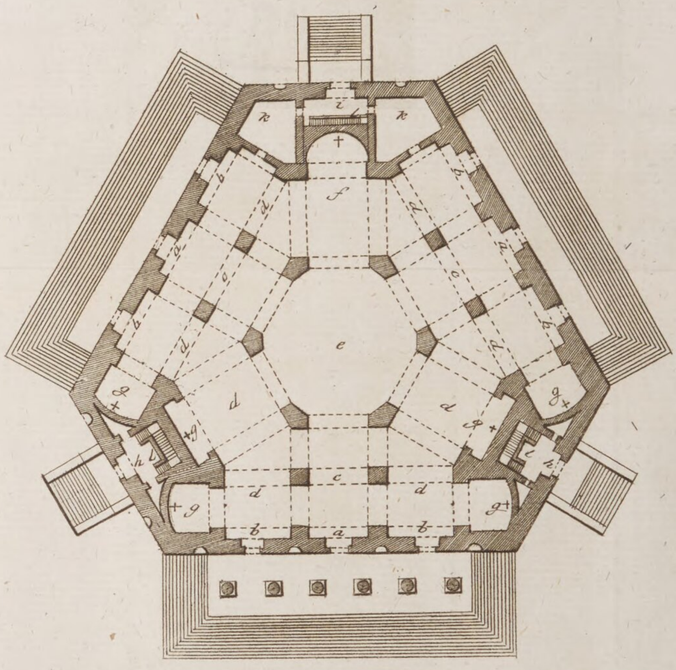
Tab. VI.

Fig. 56.

5 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Ellen.

pag. 266.

Fig 55



Dritter Theil

J. G. Klinger Sc. Norib: 1796.

Fig. 57. pag. 217.

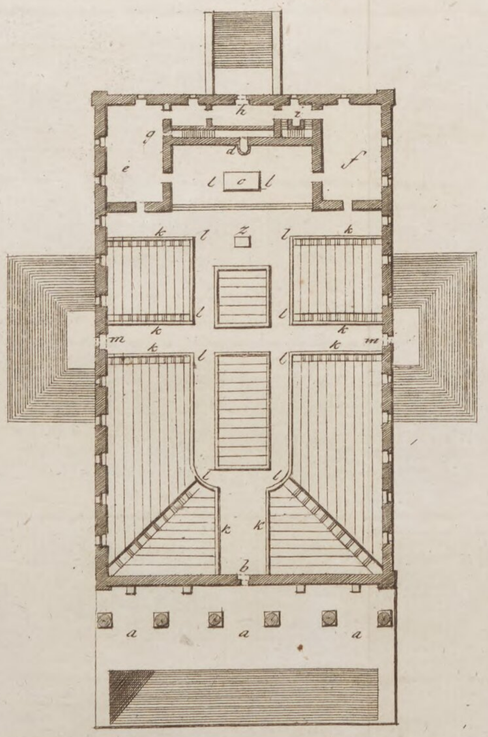


Fig. 58 pag. 218.

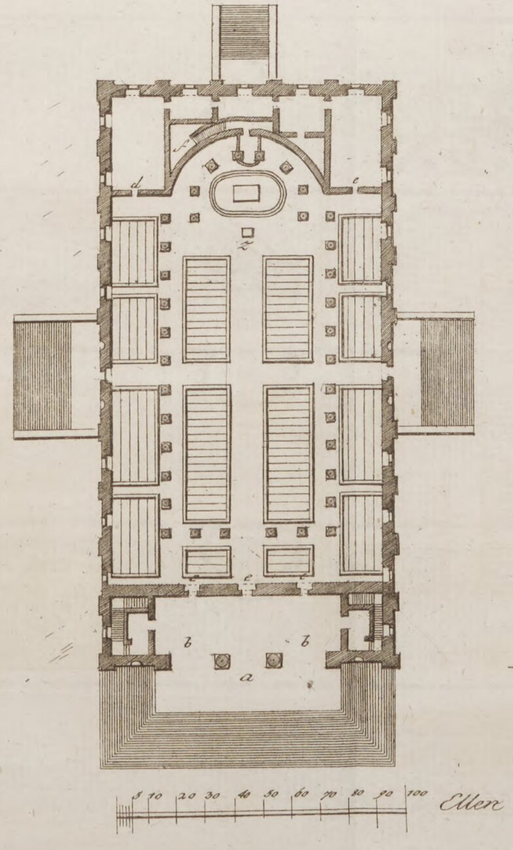


Fig. 59. pag. 218.

J. G. Klinger sc.

ع

pag. 219.

Fig. 61.

5 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 Ellen

Fig. 60.

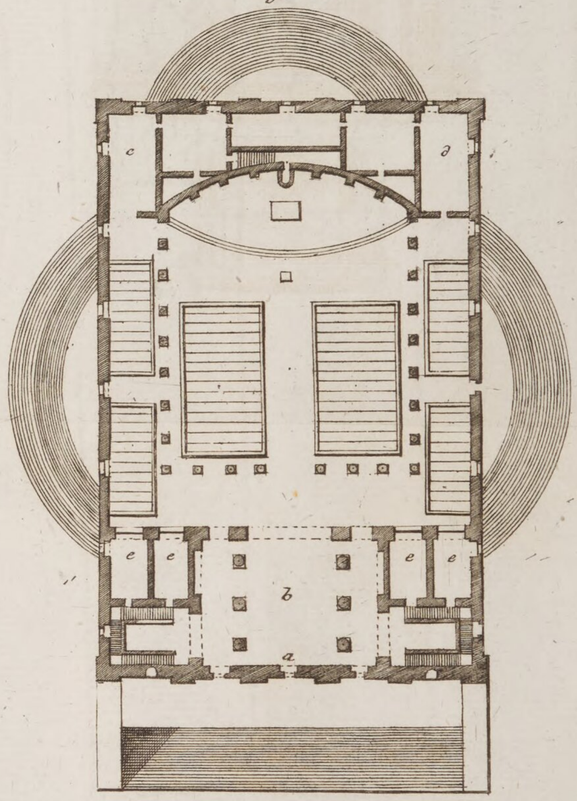


Fig. 66 a pag. 241.

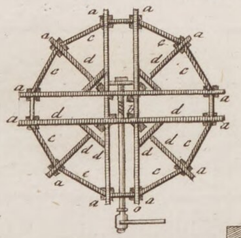
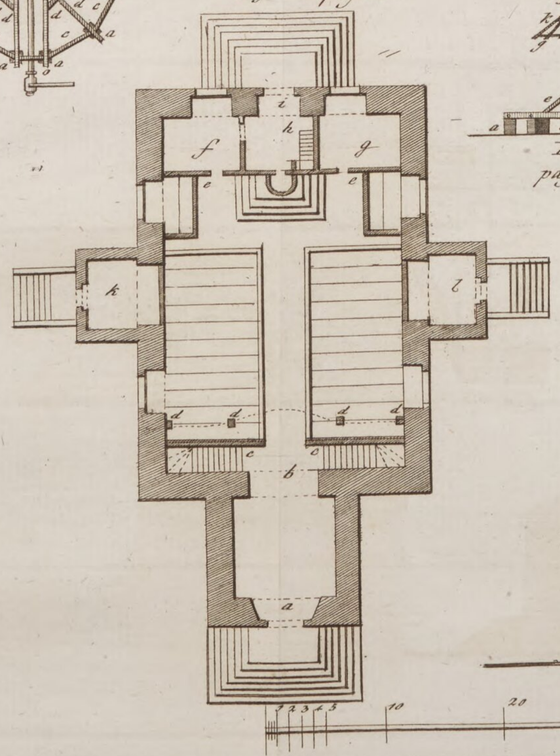


Fig. 62. pag. 221.



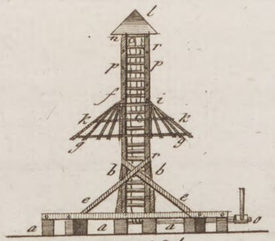
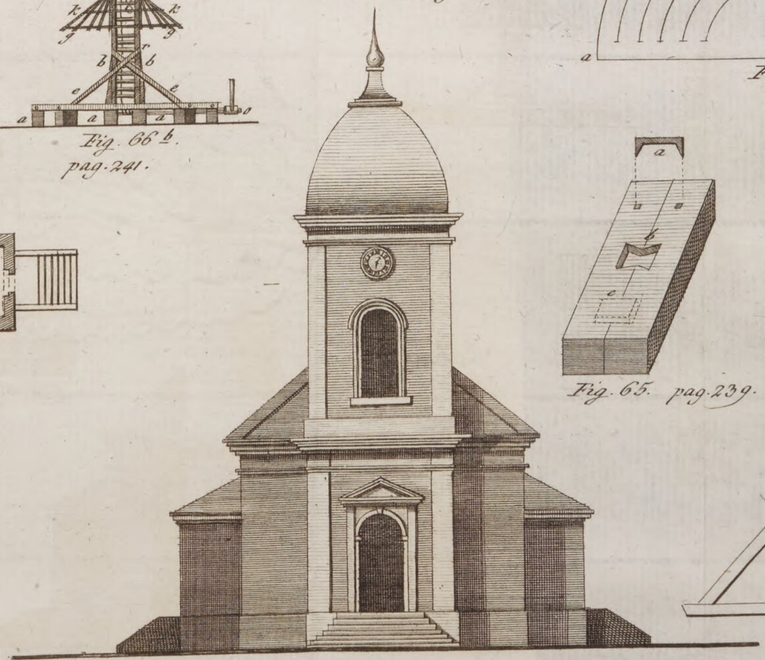


Fig. 66 b. pag. 241.

Fig. 63. pag. 221.



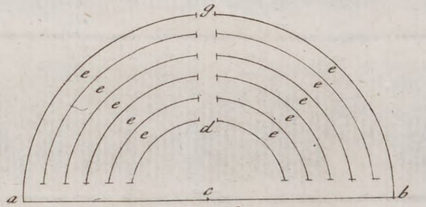


Fig. 64. pag. 222.

Fig. 65. pag. 239.

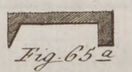


Fig. 65 a pag 239

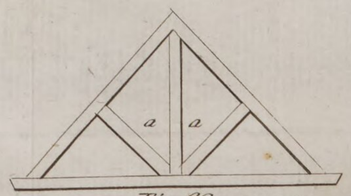


Fig. 66. pag. 240.

1 2 3 4 5 10 20 30 Ellen

J. C. Klinger sc. Nov. 1795.

Fig. 69.

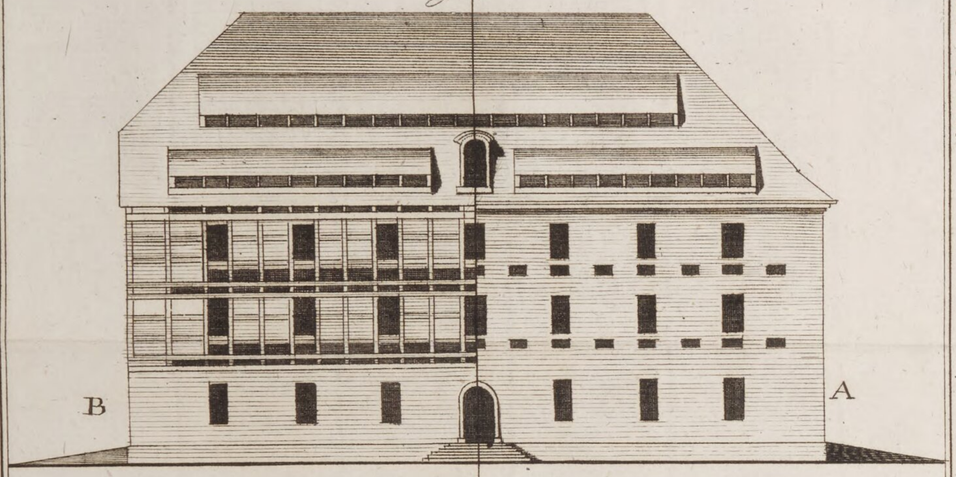


Fig. 68.

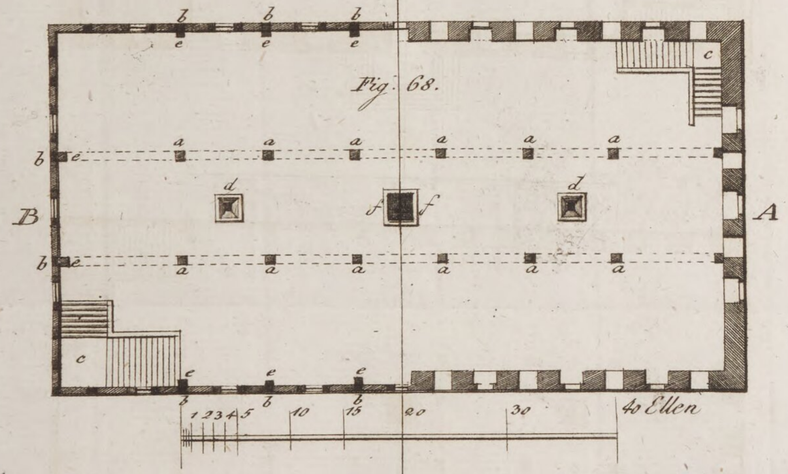


Fig. 67.

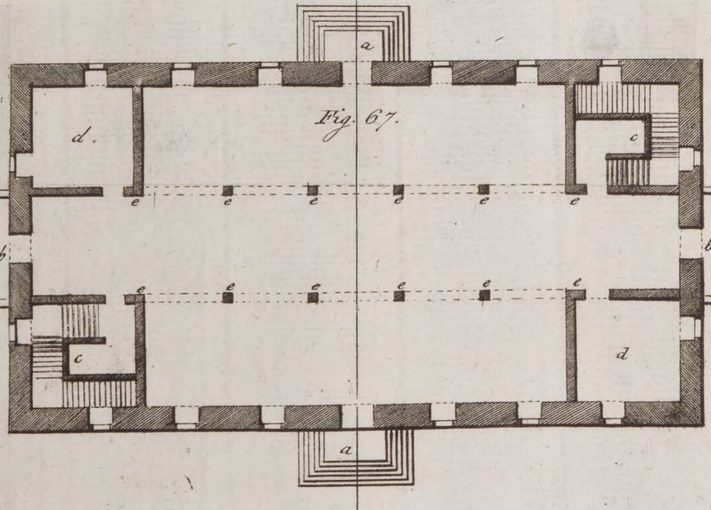


Fig 70 pag. 266.

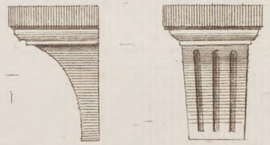


Fig. 71. pag. 266.

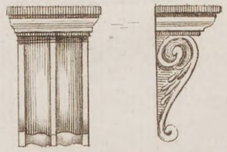


Fig. 72. pag. 276.

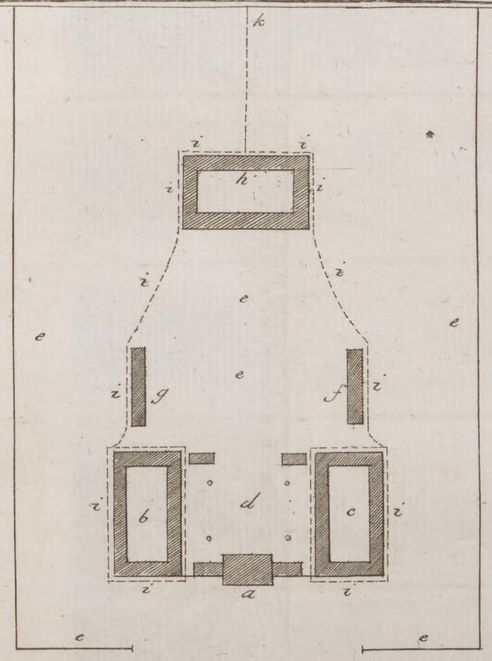
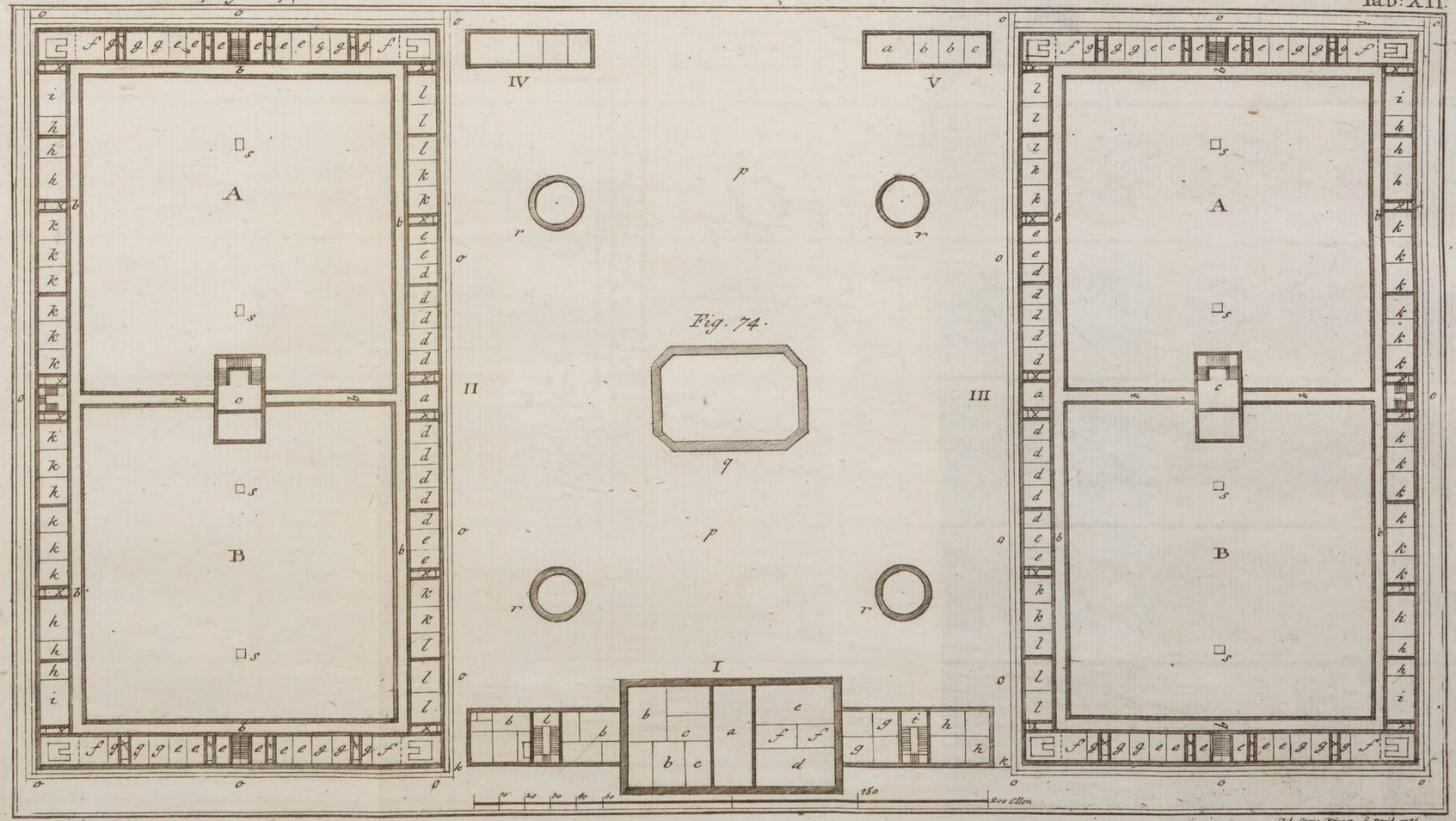


Fig. 73. pag. 286.


A
B
II
III
IV
V
I
p
q
r
s
Fig. 74.
10 20 30 40 50 150 200 Ellen

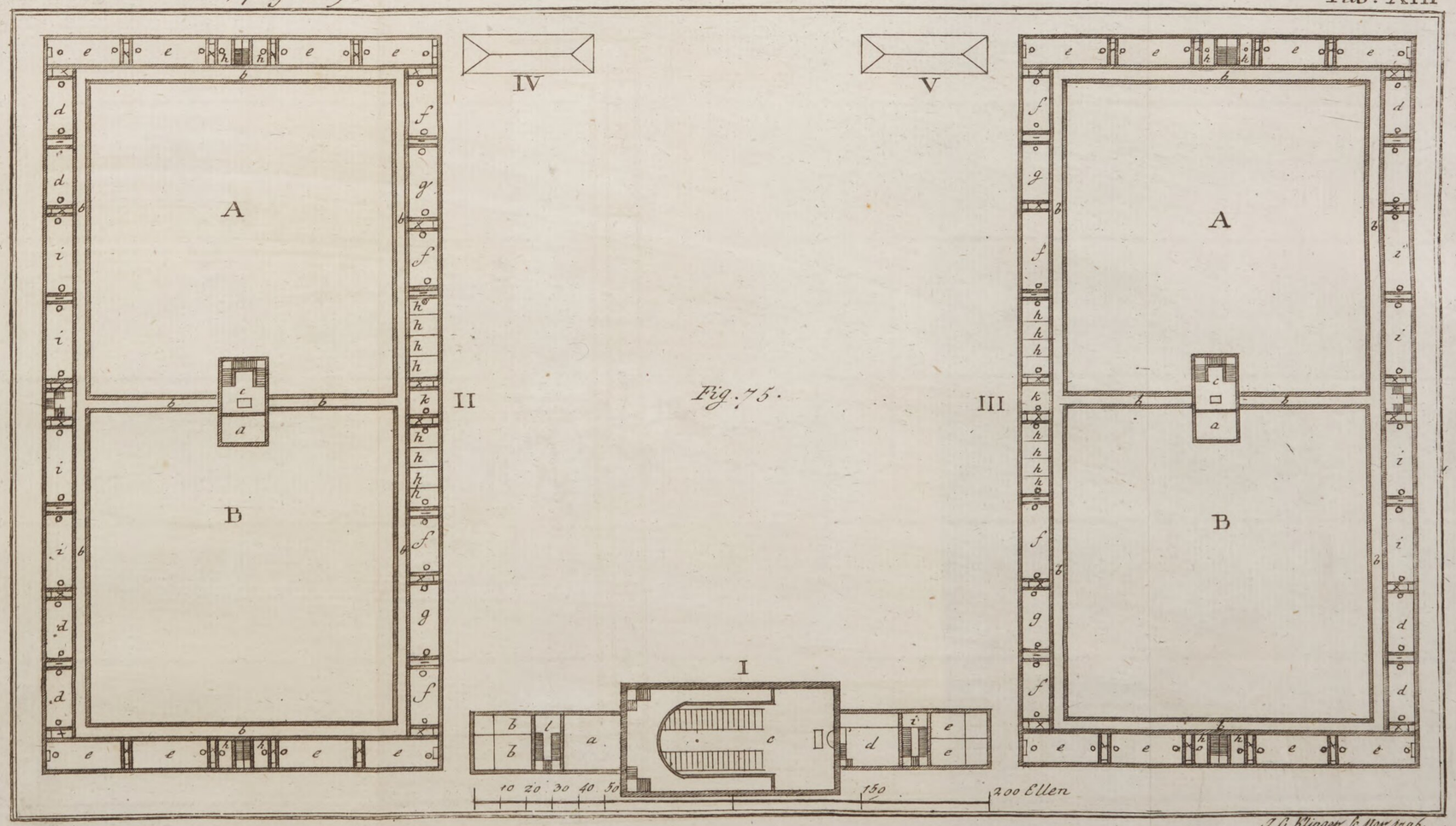


Fig. 75.

J. G. Klinger fc. Nor. 1796.

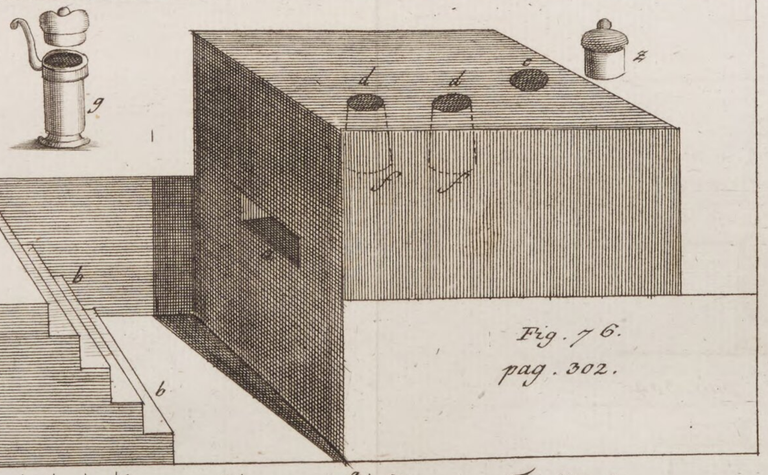
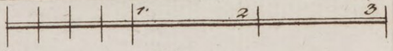


Fig. 76.
pag. 302.



Ellen. zur Fig. 77–80.

Brandmauer Fig. 77. pag. 303.

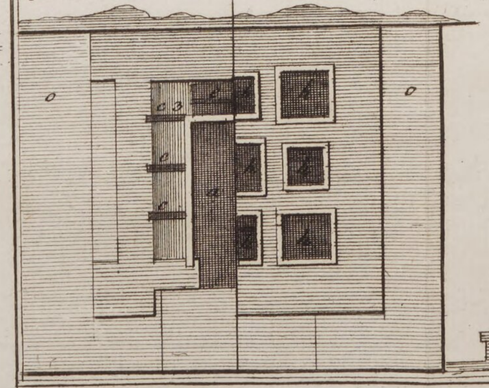


Fig. 78. pag. 303.

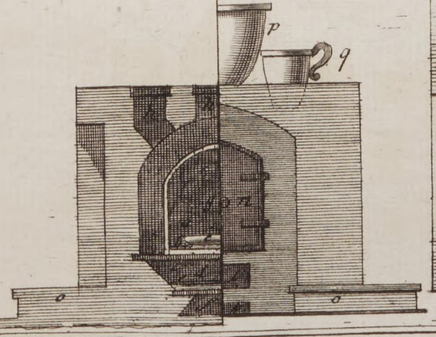


Fig. 80.
pag. 304.

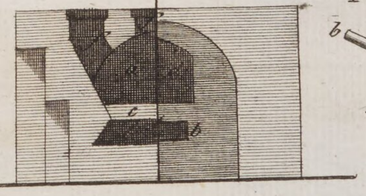
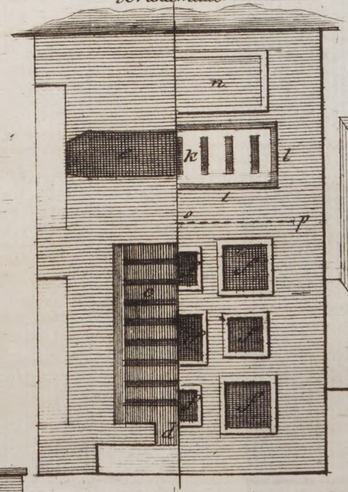


Fig. 87.

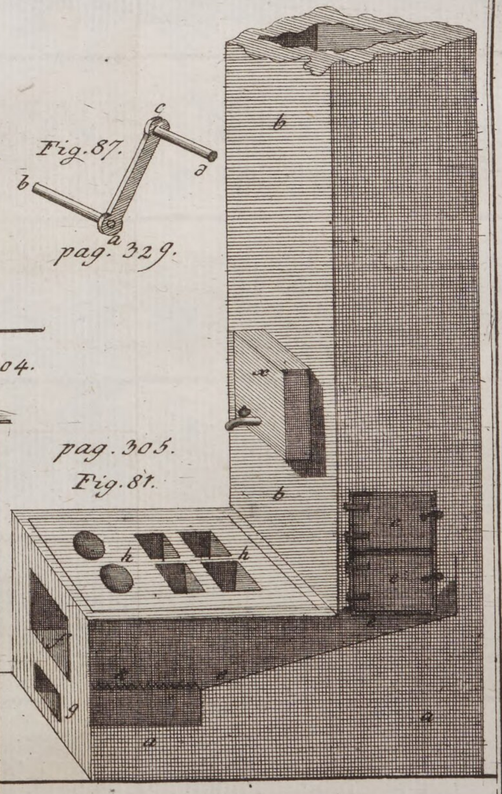
pag. 329.

Fig. 79. pag. 304.

Brandmauer

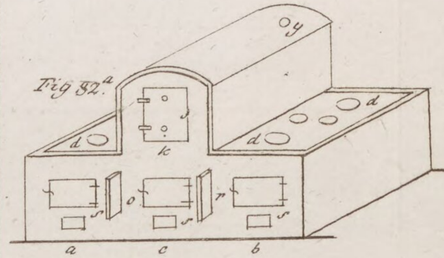


pag. 305.
Fig. 81.



J. L. Klinger sc. Mos. 1796.

Fig. 82.a



pag. 311.

Fig. 82.b

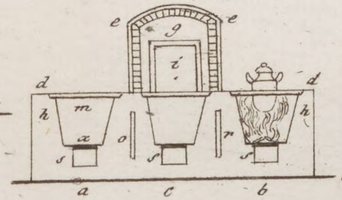


Fig. 82.c

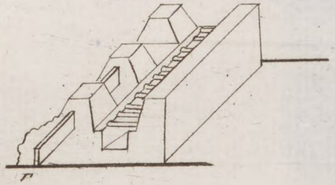


Fig. 83. pag. 312.

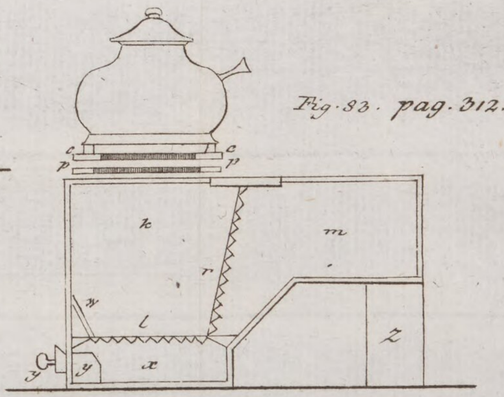


Fig. 84.a

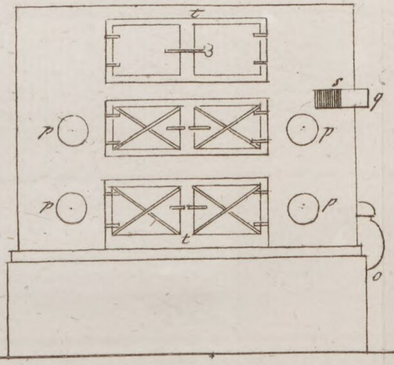


Fig. 84.b

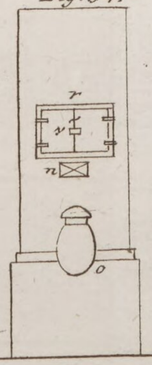


Fig. 84.d

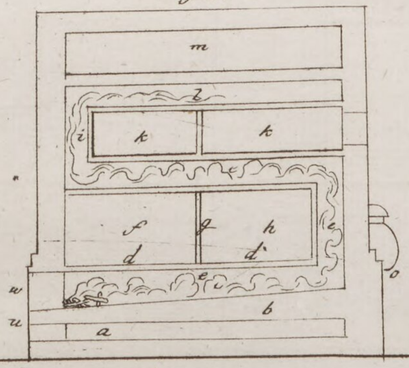


Fig. 84.c

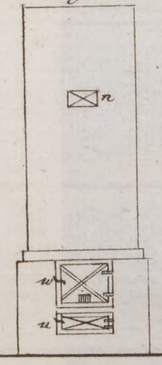
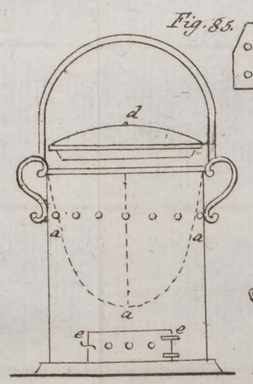
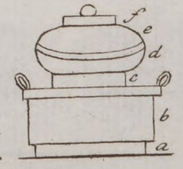


Fig. 85. pag. 317.



pag 318

Fig. 86.



pag. 313.

J.G. Klinger. sc. 1796.

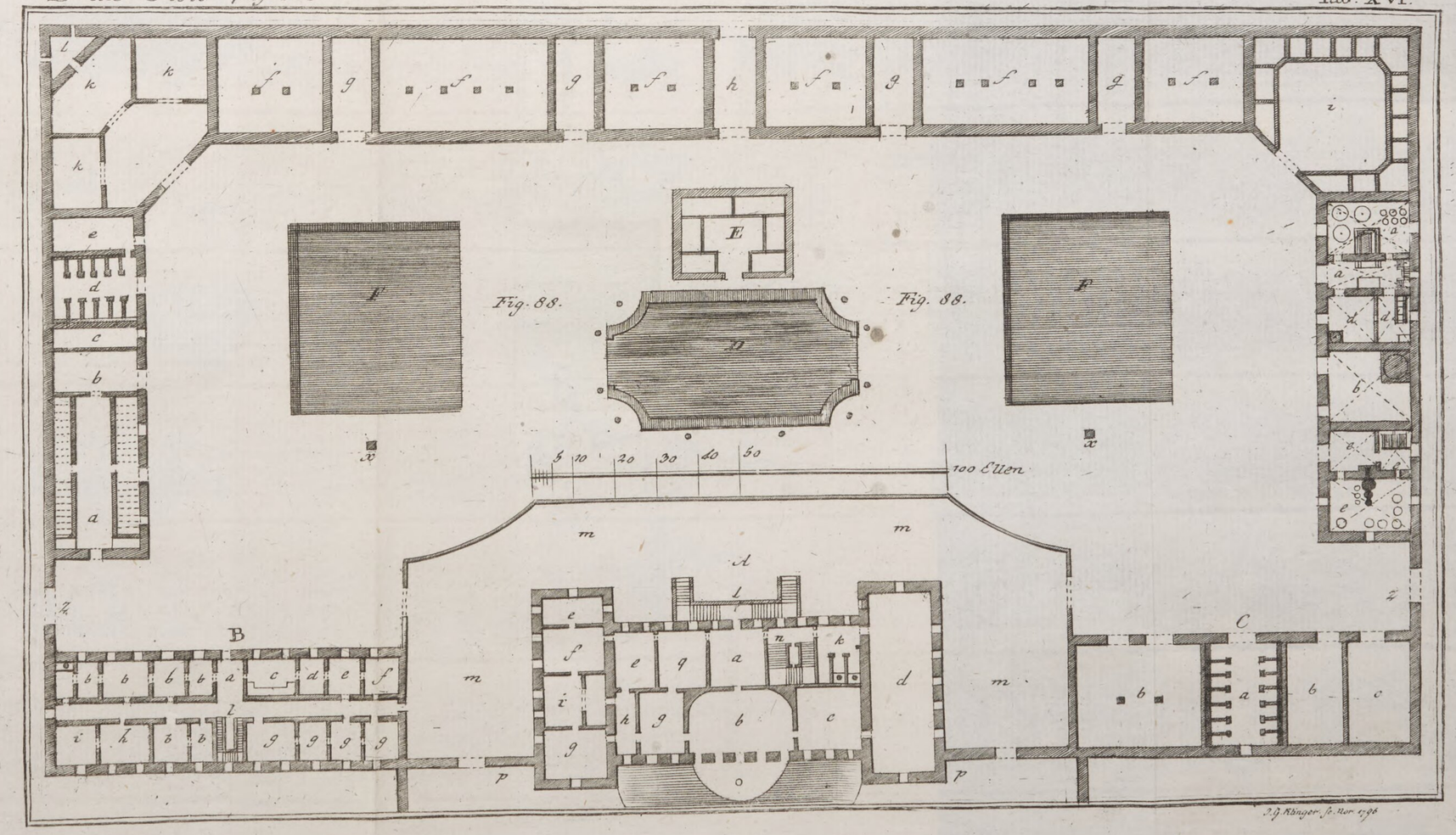


Fig. 88.
Fig. 88.
100 Ellen
A
B
C
D
E
F
J. G. Klinger fec. Nor. 1796

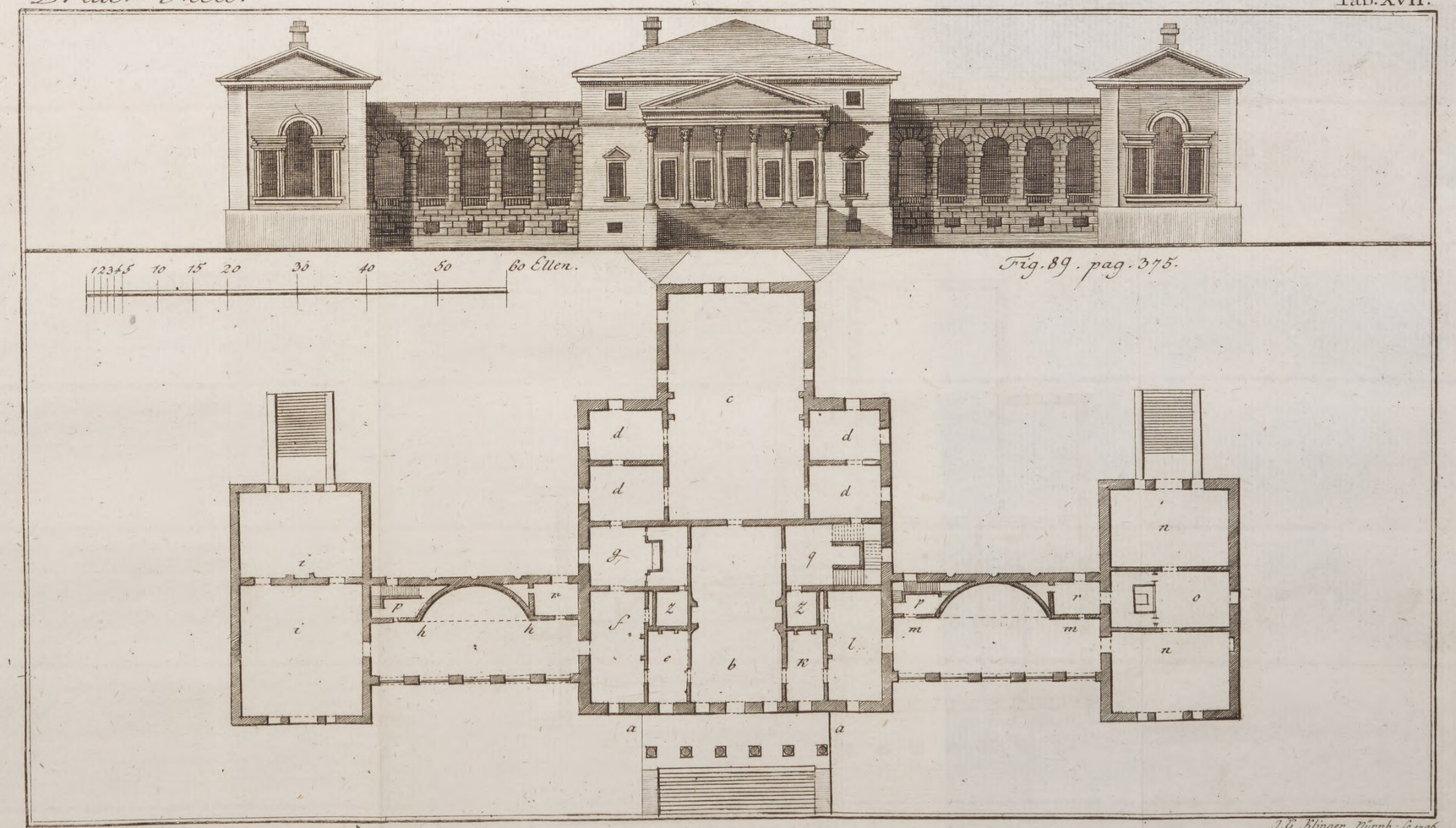


Fig. 89. pag. 375.

J. G. Klinger Nürnb. Sc. 1796.

Fig. 90. a

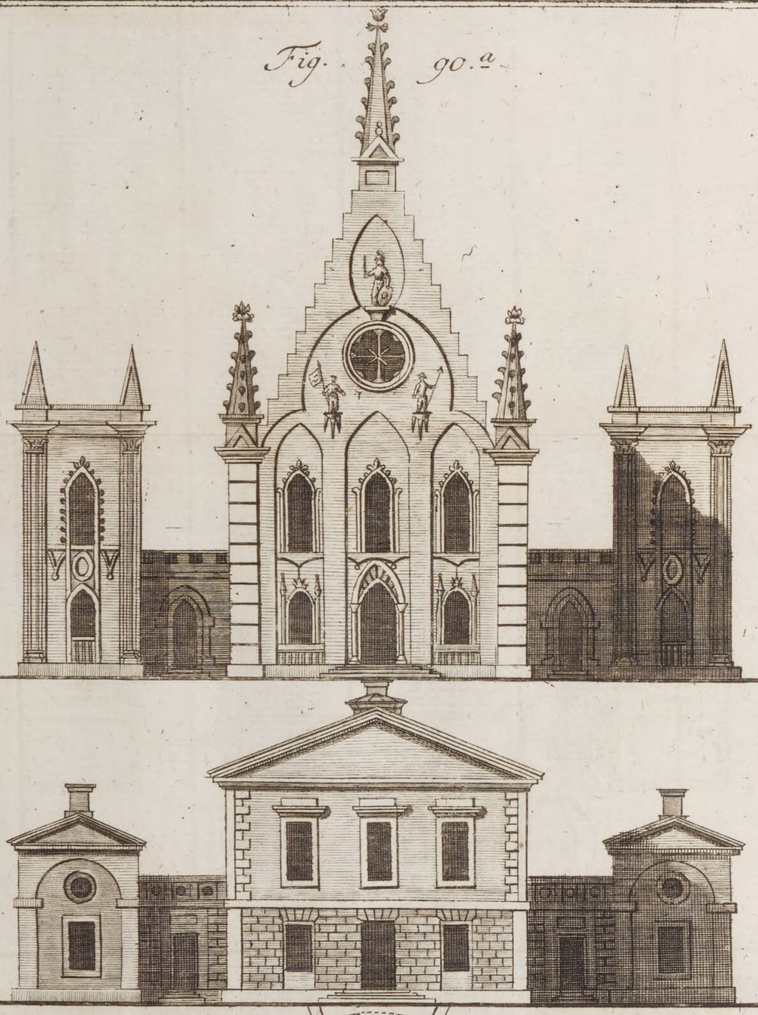


Fig. 90. pag. 376.

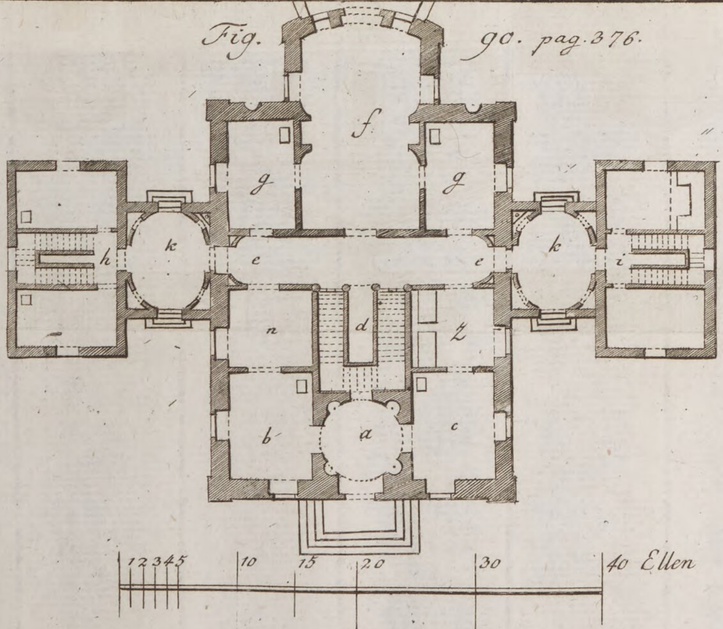


Fig. 91. pag 376.

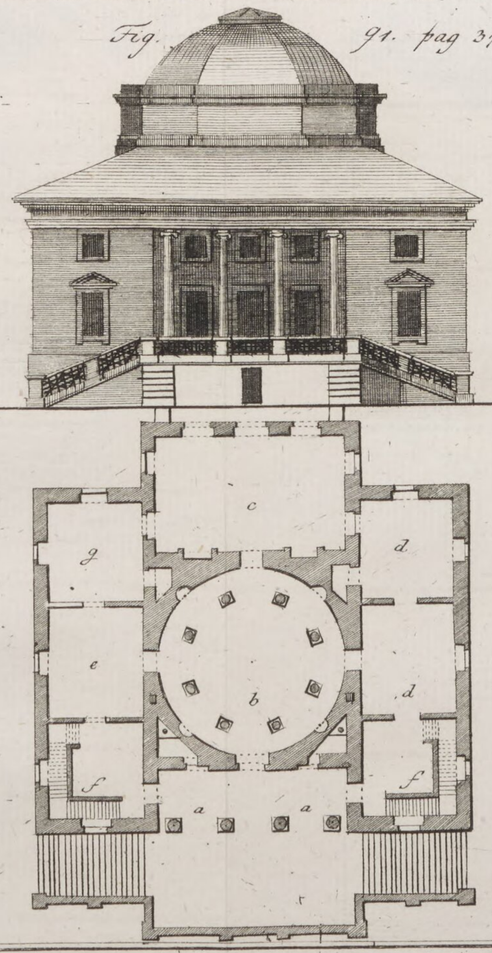
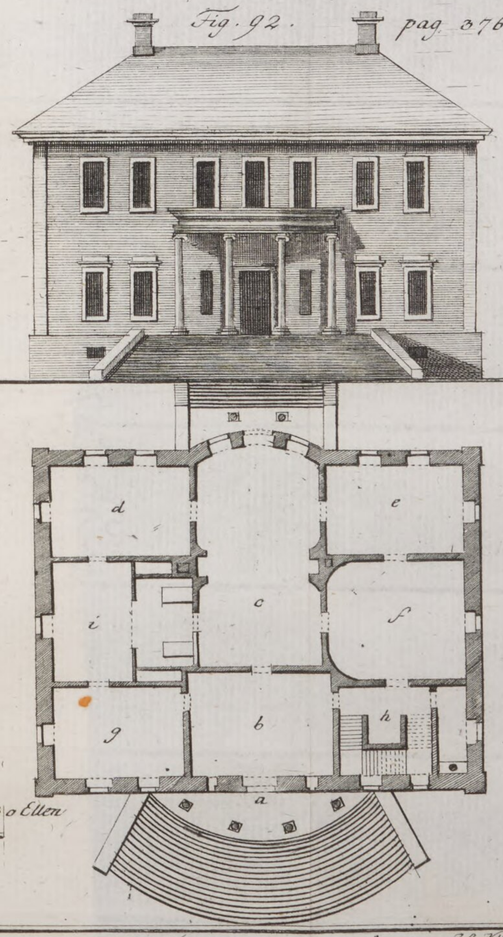
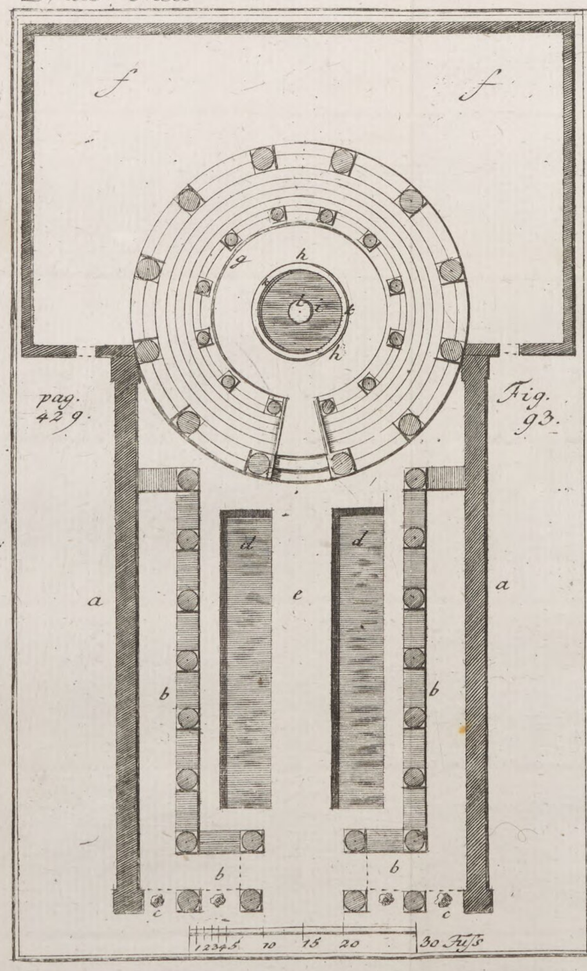


Fig. 92. pag 376

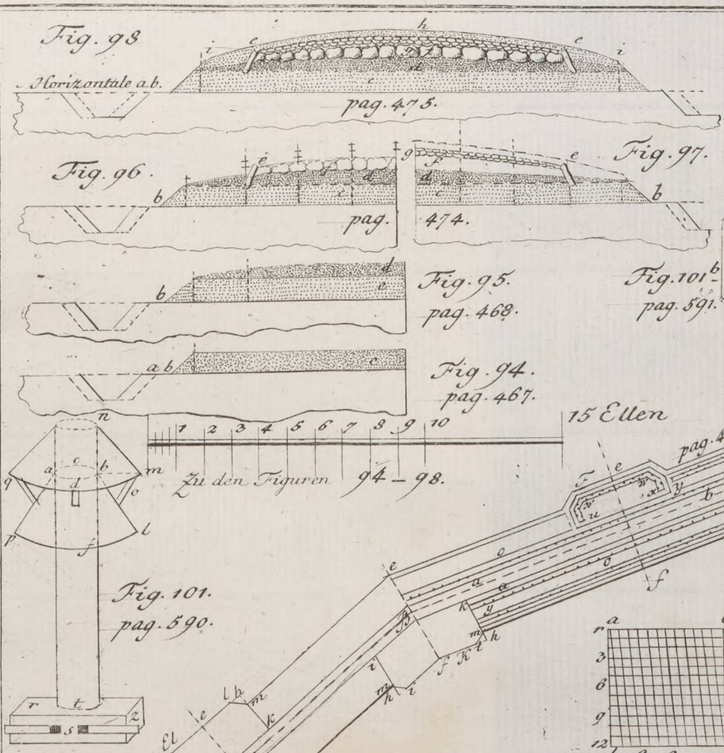


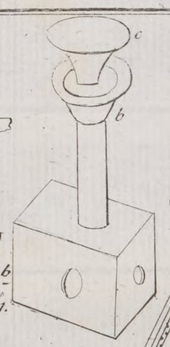
J.G. Klinger fc. Nürnb. 1796.

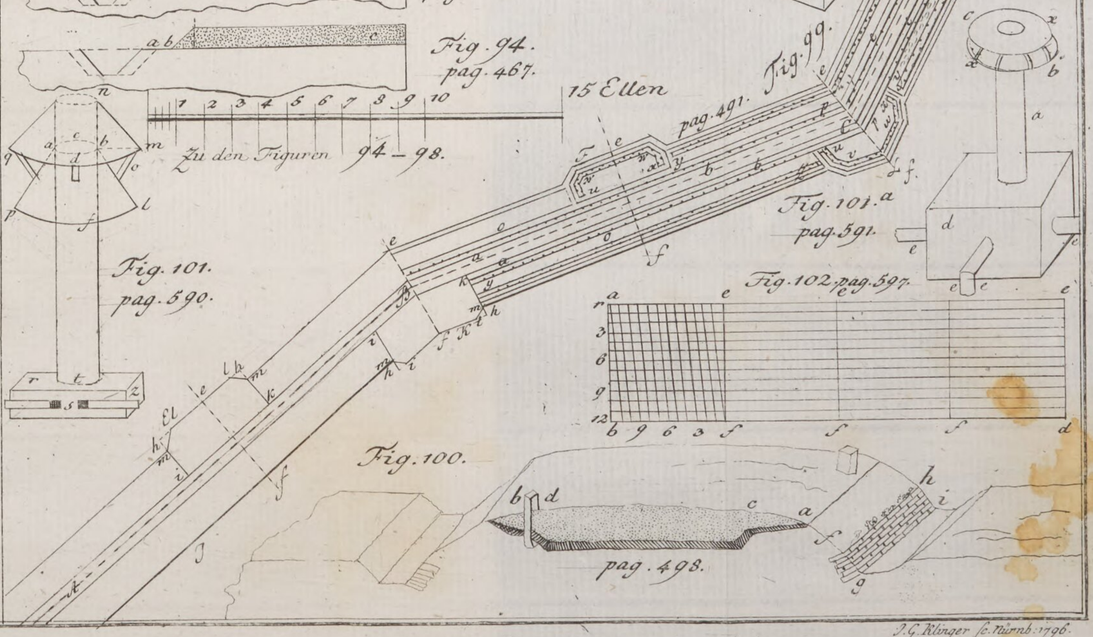


pag. 429.

Fig. 93.







J. G. Klinger sc. Nürnb. 1796.

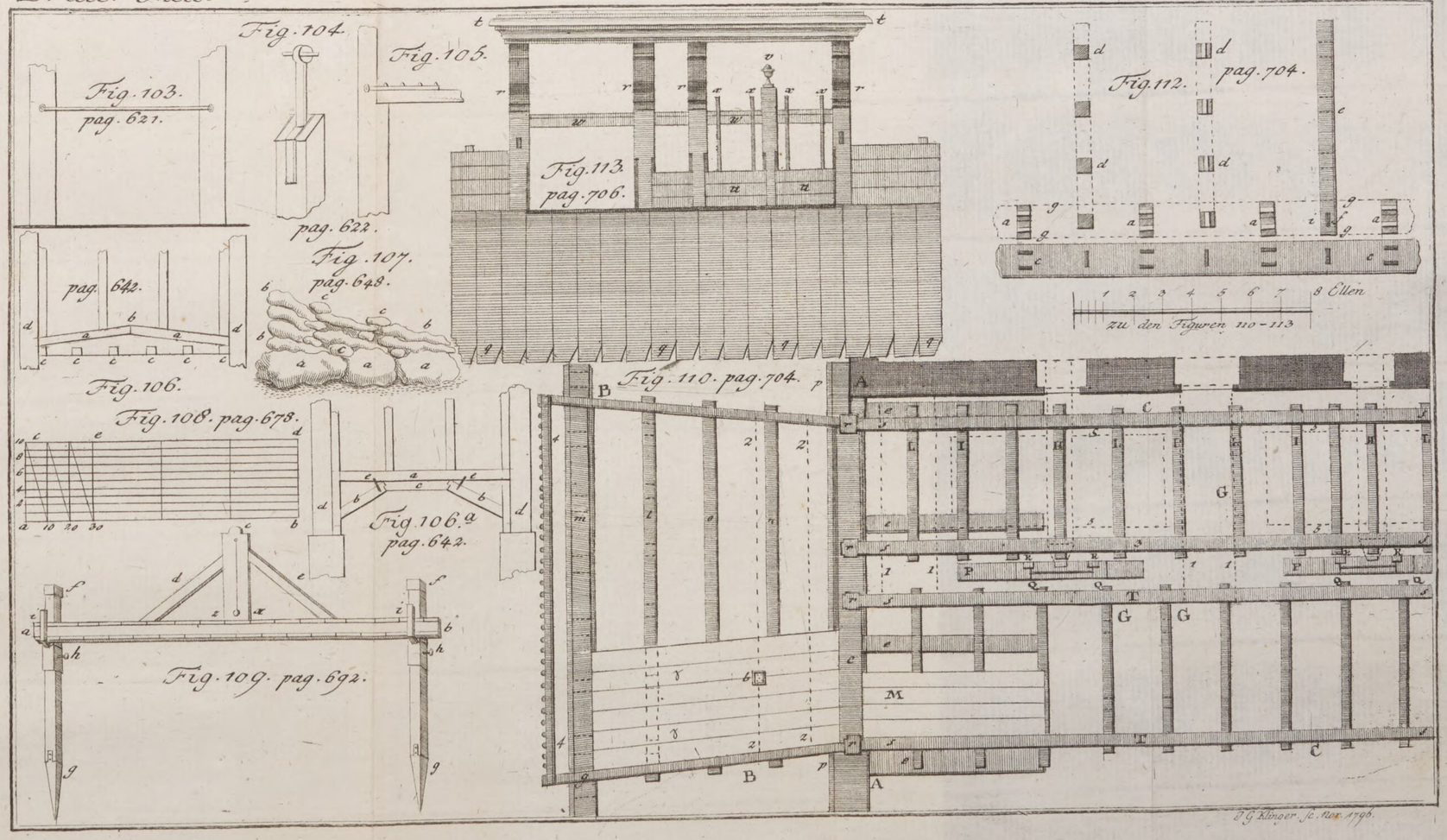


Fig. 103.
pag. 621.
Fig. 104.
Fig. 105.
pag. 622.
Fig. 113.
pag. 706.
Fig. 112.
pag. 704.
8 Ellen
zu den Figuren 110-113
pag. 642.
Fig. 106.
Fig. 107.
pag. 648.
Fig. 108. pag. 678.
Fig. 106.a
pag. 642.
Fig. 110. pag. 704.
Fig. 109. pag. 692.
J. G. Klinger sc. Nov. 1796.

Fig. 114. pag. 714.

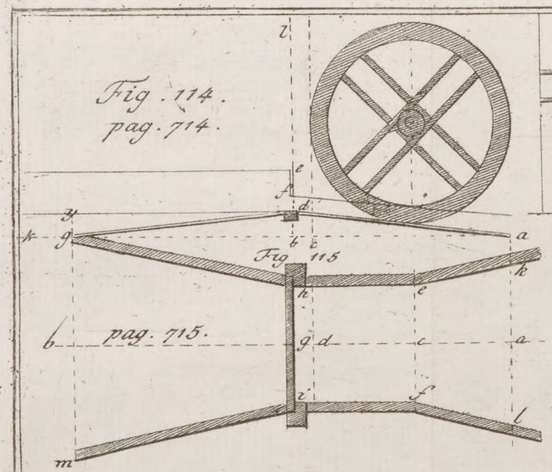
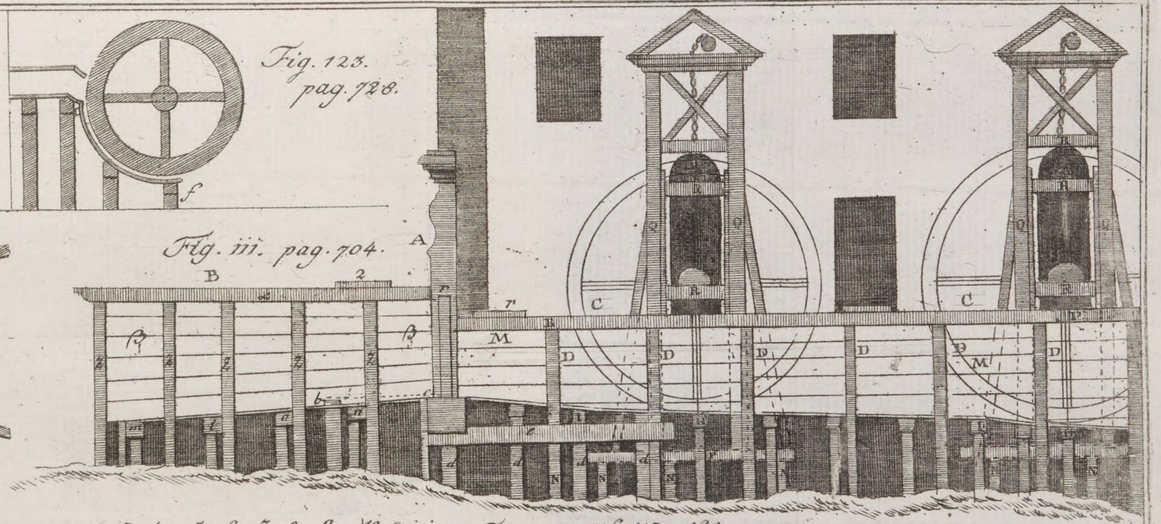
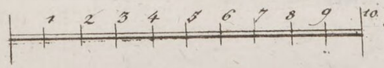


Fig. 123. pag. 728.

Fig. iii. pag. 704.





1 Elen Zur Figur 111. 116. 117. — 121.

Fig. 116. pag. 717.

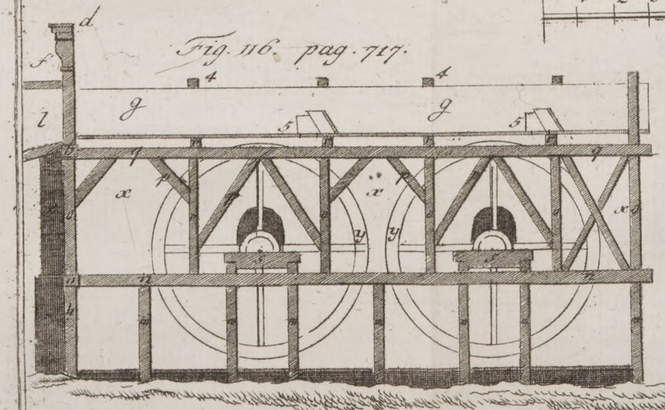
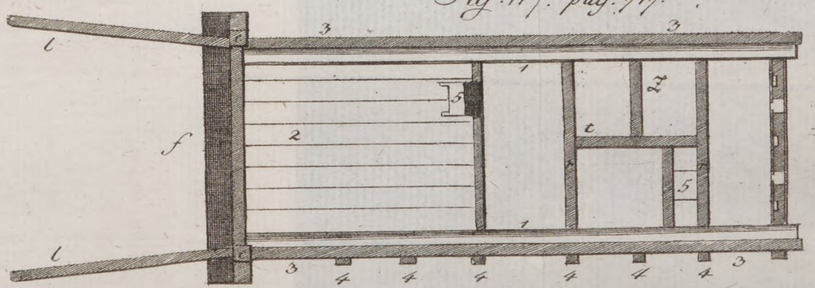


Fig. 117. pag. 717.



J. G. Klinger, Sc. Norn. 1796.

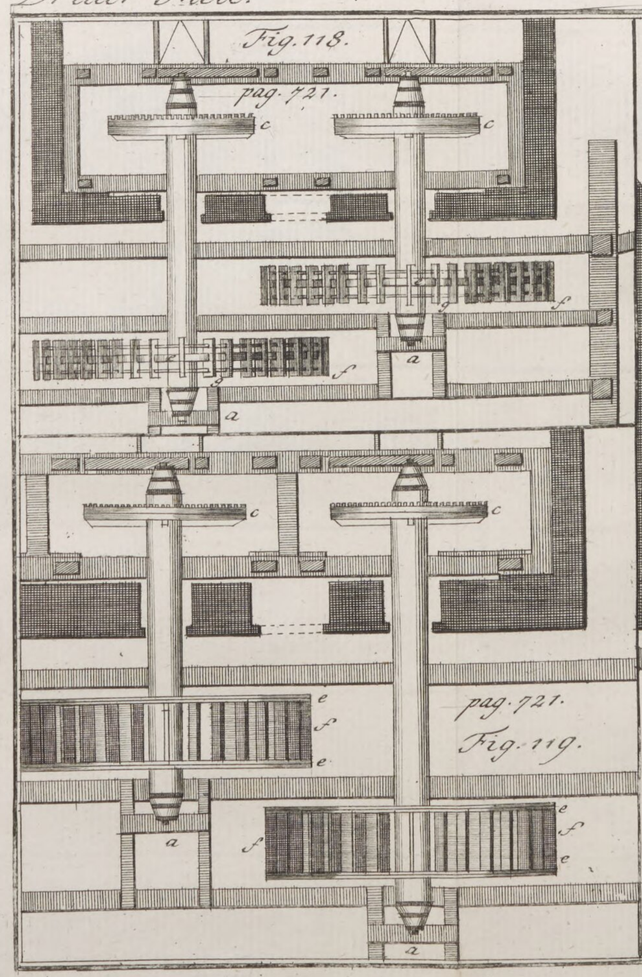


Fig. 118.
pag. 721.

pag. 721.
Fig. 119.

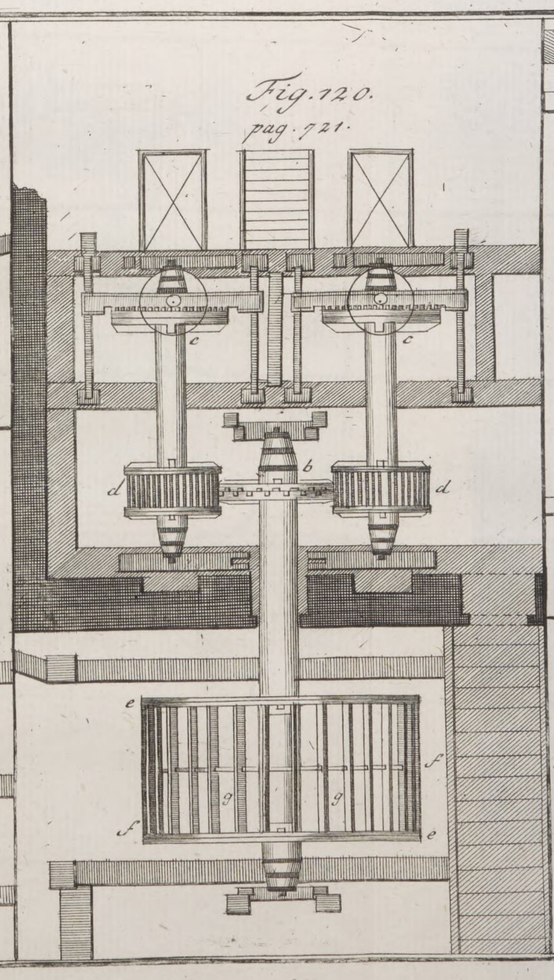


Fig. 120.
pag. 721.

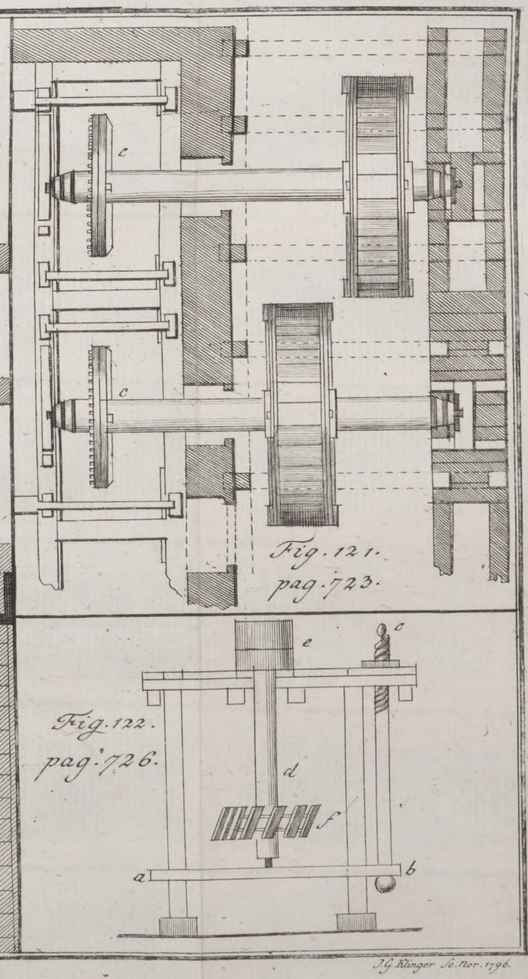
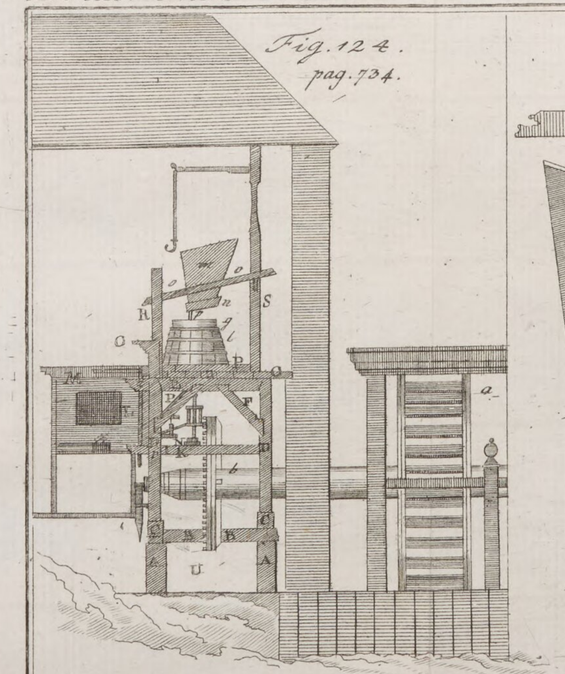


Fig. 121.
pag. 723.

Fig. 122.
pag. 726.

J.G. Ringer Se. Nor. 1796.

Fig. 124.
pag. 734.



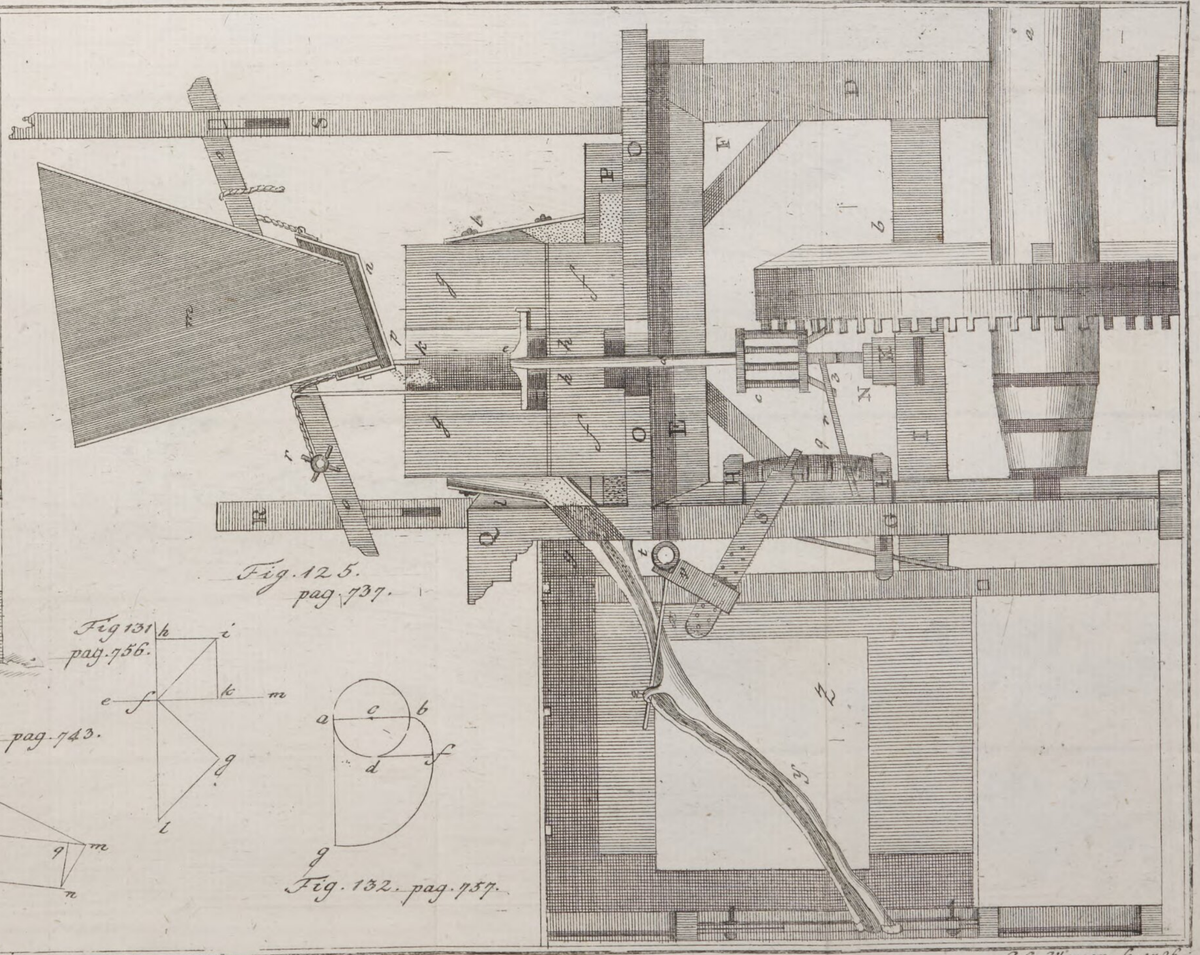


Fig. 125.
pag. 737.

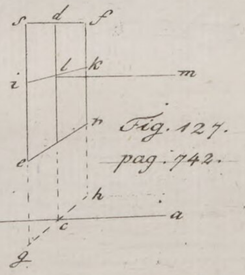


Fig. 127.
pag. 742.

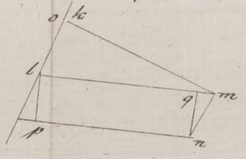


Fig. 128 pag. 743.

Fig. 131
pag. 756.

Fig. 132. pag. 757.

J. G. Klinger. Sc. 1796.

Fig. 126. pag. 740.

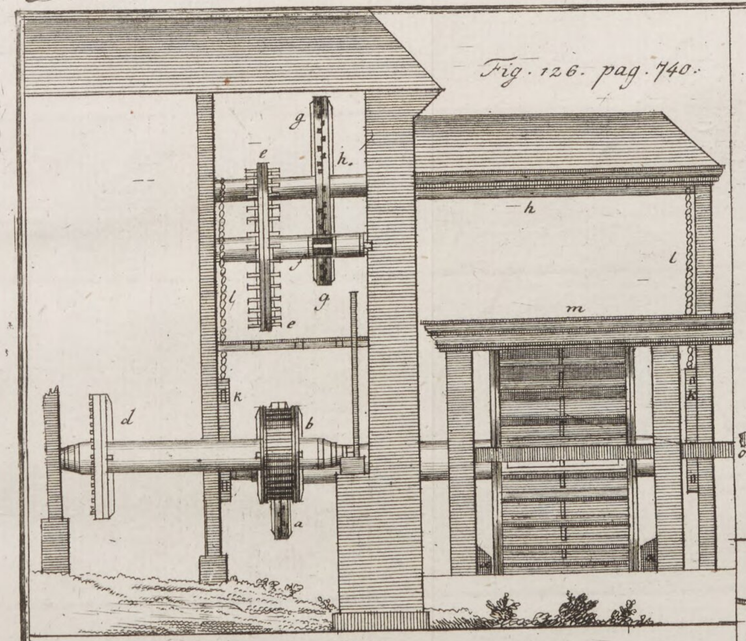
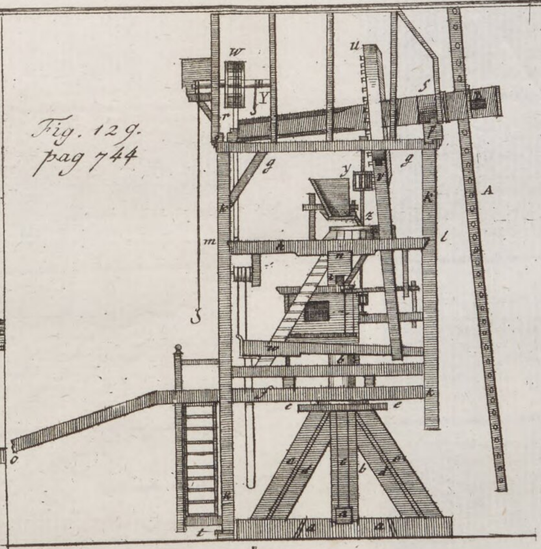


Fig. 129. pag 744



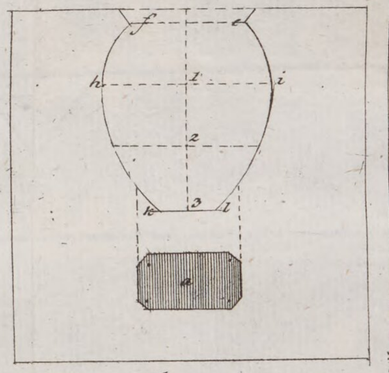
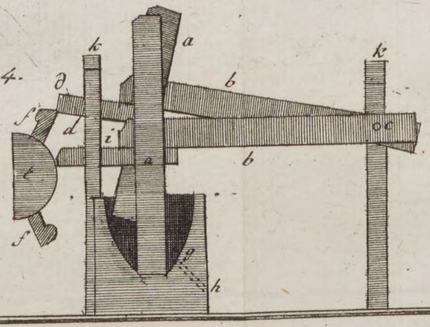


Fig. 133. pag. 760.

Fig. 134. pag. 763.



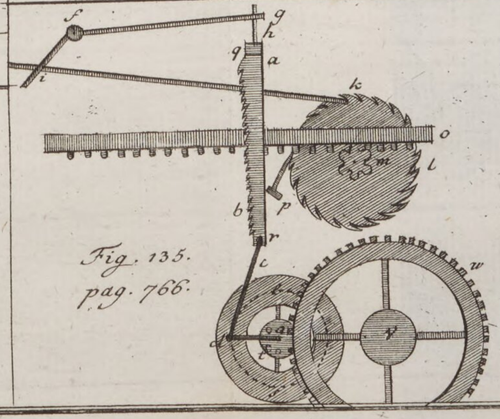


Fig. 135. pag. 766.

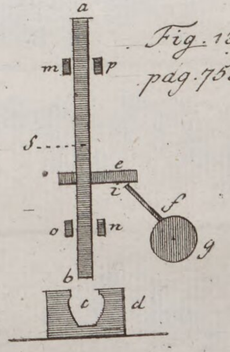


Fig. 130. pag. 755.

J.G. Klinger, fc. Norn. 1790

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Stieglitz, Christian Ludwig,

Encyklopädie der bürgerlichen Baukunst, in welcher alle Fächer dieser Kunst nach alphabetischer Ordnung abgehandelt sind Ein Handbuch für Staatswirthe, Baumeister und Landwirthe
Bd.: Dritter Theil

1796

Coburg, Landesbibliothek -- B II 3
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11915894-3